



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Pró-Reitoria de Ensino

INSTRUÇÃO NORMATIVA PRÓ-REITORIA DE ENSINO/IFES Nº 12 DE 10 DE NOVEMBRO DE 2022

ANEXO I

Projeto Pedagógico de Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio

Versão do documento	01 – 14/06/2024
Resolução de Implantação	
Resolução	

ORIENTAÇÕES PARA FORMATAÇÃO DO PROJETO

O Projeto Pedagógico de Curso deverá apresentar as seguintes formatações:

Página com formato A4, margens superior e esquerda com 3,0 cm; e inferior e direita com 2,0 cm. A fonte a ser adotada é Calibri, tamanho 11, espaçamento de 1,5 entre as linhas, e 15 pts entre os parágrafos. O alinhamento do texto deverá ser justificado. A fonte Calibri 10 com espaçamento simples deve ser adotada nas citações diretas com mais de 3 linhas e nas tabelas/quadros (inclusive nos anexos).

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

**TÉCNICO EM
ELETROTÉCNICA
CONCOMITANTE AO
ENSINO MÉDIO
CAMPUS SÃO MATEUS**

Vigente a partir de 01/01/2025



Ministério da Educação
Instituto Federal do Espírito Santo

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO
CAMPUS SÃO MATEUS

SÃO MATEUS-ES

2025

REITOR

Jadir José Pella

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Adriana Pionttkovsky Barcellos

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Luciano de Oliveira Toledo

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Lodovico Ortlieb Faria

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Lezi José Ferreira

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

André Romero da Silva

CAMPUS SÃO MATEUS

DIRETOR-GERAL

Eros Silva Spalla

DIRETOR DE ENSINO

Carlos Eduardo Silva Abreu

DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO

Evanilton Neri de Oliveira

DIRETOR DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO

Cristiano Luiz Silva Tavares

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA REFORMULAÇÃO DO PPC

Gledson Melotti

Aloísio Ramos da Paixão

Rayana Kristina Schneider Barcelos

Felipe Santana Santos

Cristiano Luiz Silva Tavares

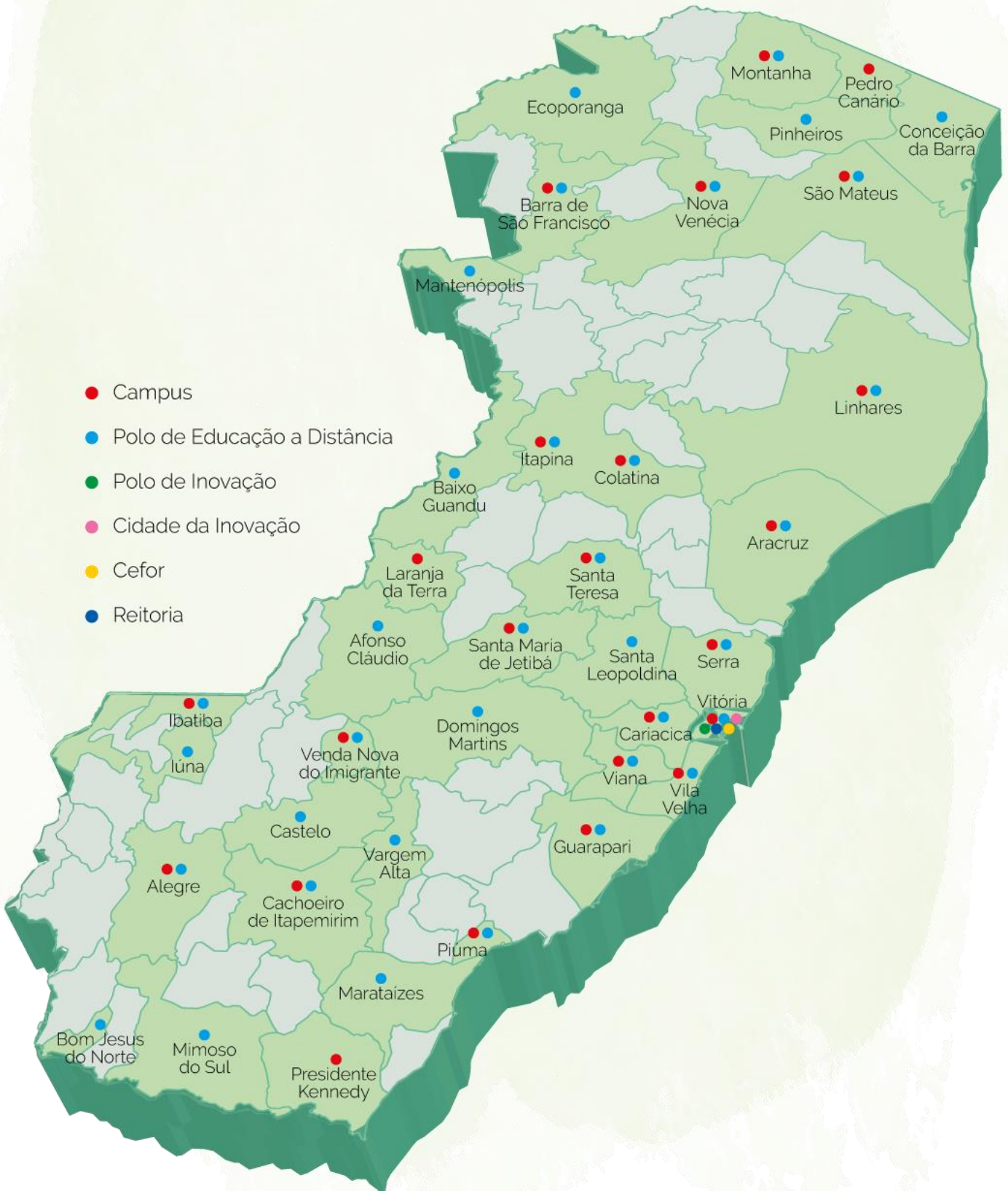
Wilson Obéd Emmerich

Luciane Serrate Pacheco Bacheti

Sheila Guimaraes Martins

Erika Afonso Schmitz

O Ifes está presente em 35 municípios do Espírito Santo.



SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	10
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	11
2.1. Apresentação Geral	11
2.2. Apresentação do Curso	13
3. JUSTIFICATIVA	25
4. OBJETIVOS	31
4.1. Objetivo Geral	31
4.2. Objetivos específicos	31
5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	33
6. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	37
6.1. Concepção	37
6.2. Metodologias	47
6.2.1. Estratégias Pedagógicas para disciplinas EaD parciais ou integrais	51
6.2.2. Material Didático (específico para curso EaD)	53
6.3. Estrutura Curricular	54
6.3.1. Composição curricular	54
6.3.1.1. Prática profissional integrada	54
6.3.2. Matriz Curricular	54
6.3.2.1. Matriz curricular de Curso Técnico Integrado	56
6.3.2.2. Matriz curricular de Curso Técnico concomitante, concomitante intercomplementar ou subsequente	56
6.3.3. Ementário das disciplinas	58
6.3.4. Atendimento ao Discente	86
7. PRAZO MÁXIMO PARA CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE CONCLUSÃO DO CURSO	89

8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES -----	90
9. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO-----	91
10. AVALIAÇÃO -----	92
10.1. Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso -----	92
10.2. Avaliação do processo Ensino-Aprendizagem -----	92
11. AÇÕES DE PESQUISA E EXTENSÃO VINCULADAS AO CURSO-----	96
11.1. Atividades Acadêmico-científico-culturais -----	96
11.2. Iniciação Científica-----	97
11.3 Extensão-----	98
12. ESTÁGIO SUPERVISIONADO -----	100
13. CERTIFICADOS E DIPLOMAS -----	102
14. PERFIL DE COORDENADOR DE CURSO, CORPO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO ----	103
14.1. Corpo docente -----	106
14.2. Corpo Técnico-----	112
15. INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA -----	120
15.1. Áreas de ensino específicas-----	120
15.2. Áreas de estudo geral-----	120
15.3. Áreas de esportes e vivência -----	120
15.4. Áreas de atendimento discente -----	121
15.5. Áreas de apoio-----	121
15.6. Infraestrutura tecnológica -----	121
15.7. Polos-----	122
15.8. Biblioteca-----	122
16. PLANEJAMENTO ECONÔMICO E FINANCEIRO -----	134

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Curso: Curso Técnico em Eletrotécnica	
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	
Habilitação: Técnico em Eletrotécnica	
Carga Horária do curso: 1200 horas	
Estágio: () obrigatório (X) não-obrigatório Carga horária do Estágio: 240 horas	
Carga horária total do curso: 1440 (1200 horas + Estágio Não Obrigatório de 240 horas)	
Periodicidade da oferta: () anual (X) semestral – (X) 1º Semestre (X) 2º Semestre	
Forma de oferta do curso: () Regime seriado anual: () Regime seriado semestral (X) Regime de créditos: semestral	
Número de alunos por turma: 36	Quantitativo total de vagas: 36
Turno: Noturno	
Local de funcionamento: Ifes Campus São Mateus.	
Forma de oferta: Concomitante ao Ensino Médio	
Modalidade: presencial com até 20% da carga horária total de aulas em EaD, tendo 1000 horas presenciais e 200 horas da carga horária com atividades não presenciais.	
HISTÓRICO DE CRIAÇÃO E REFORMULAÇÃO	
Criação / Reformulação	Data de implementação do PPC e Resolução do Consup
Criação	2007/1 – Resolução do Conselho Superior N° 134/2016, 5 de agosto de 2016.
1ª Reformulação	2010 – Portaria DG Campus São Mateus nº 166/2010, 27 de outubro de 2010. (Não encontrada resolução do Consup).
2ª Reformulação	2013 – Portarias DG Campus São Mateus nº 126/2013, 28 de junho de 2013; Portaria DG Campus São Mateus nº 152/2013, 19 de julho de 2013. (Não encontrada resolução do Consup).
3ª Reformulação	

2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

2.1. Apresentação Geral

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) é o resultado da união de quatro antigas instituições federais de educação: o Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (Cefetes), a Escola Agrotécnica Federal de Alegre, a Escola Agrotécnica Federal de Colatina e a Escola Agrotécnica Federal de Santa Teresa. A história dessas instituições é centenária, sendo a mais antiga delas o Cefetes, fundado em 1909, durante o governo de Nilo Peçanha, sob o nome de Escola de Aprendizes Artífices do Espírito Santo.

Em dezembro de 2008, o então presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, sancionou a Lei nº 11.892, que criou 38 institutos federais de educação, ciência e tecnologia no país. No Espírito Santo, o Cefetes e as escolas agrotécnicas se integraram em uma estrutura única, o Instituto Federal do Espírito Santo.

No ano de sua criação, o Ifes já contava com 12 unidades. Os campi Aracruz, Cachoeiro de Itapemirim, Cariacica, Colatina, Linhares, Nova Venécia, São Mateus, Serra e Vitória, que eram unidades do Cefetes, somaram-se aos campi de Alegre, Itapina e Santa Teresa, originalmente as escolas agrotécnicas. Além disso, já fazia parte do Instituto o Cead, atual Cefor (Centro de Referência em Formação e Educação a Distância).

A partir de então, o Ifes ampliou a sua rede e a sua oferta de educação profissional e tecnológica. No ano de 2010 foram inaugurados os campi Guarapari, Ibatiba, Piúma, Venda Nova do Imigrante e Vila Velha. Em 2014, iniciaram-se os trabalhos nos campi Barra de São Francisco e Montanha. Um ano mais tarde, em 2015, aconteceram as inaugurações dos campi Centro-Serrano e Viana, além do Polo de Inovação Vitória, que atende à demanda de inovação industrial tecnológica por meio de pesquisa aplicada.

O Instituto Federal do Espírito Santo oferece de cursos técnicos ao doutorado e possui mais de 30 mil alunos. São 98 cursos técnicos, 66 cursos de graduação, 34 cursos de pós-graduação em nível de especialização e aperfeiçoamento, 12 mestrados e 1 doutorado profissional.

Com 22 campi em funcionamento, incluindo o Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância (Cefor), além de 3 campi em implantação, o Ifes se faz presente em todas as microrregiões

capixabas. O Instituto possui ainda 49 polos de educação a distância no Espírito Santo, o Polo de Inovação e a Cidade da Inovação, além de ter atualmente 1660 professores no ano de 2023, conforme a plataforma Nilo Peçanha.

Em 2021, foi autorizada a implantação do Campus Presidente Kennedy. No mesmo ano, foi cedido ao Ifes o espaço dos antigos Galpões do IBC, em Vitória, para a implantação da Cidade da Inovação. O local será uma plataforma para promover e dinamizar soluções transformadoras com a sociedade para o desenvolvimento humano, econômico e sustentável.

Em 2022, o Ifes recebeu a autorização de funcionamento de dois novos campi: Laranja da Terra e Pedro Canário. Com as novas unidades, o Instituto Federal do Espírito Santo conta com 25 campi no estado.

O campus São Mateus do Ifes situa-se na microrregião nordeste do Espírito Santo, que engloba nove municípios, quais sejam: Boa Esperança, Conceição da Barra, Jaguaré, Montanha, Mucurici, Pedro Canário, Pinheiros, Ponto Belo e São Mateus. A partir da segunda metade do século passado essa região tem recebido uma atenção cada vez maior de instituições público-privadas, instalando-se aqui grandes empreendimentos socioeconômicos, que exigem mão de obra qualificada e em constante atualização devido às inovações tecnológicas cada vez mais aceleradas atualmente, em âmbito global e local (“glocal”).

O campus de São Mateus começou oficialmente suas atividades no dia 14 de agosto de 2006, inicialmente com o curso técnico de mecânica e no semestre seguinte com o curso técnico de eletrotécnica, ambos articulados de forma concomitante/subsequente com o ensino médio. Em 2009, estes cursos passaram a ser oferecidos também de forma integrada ao ensino médio. O curso Técnico em Eletrotécnica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes), campus São Mateus, foi criado em 2007 e oficializado pela Resolução do Conselho Superior N° 134/2016, 5 de agosto de 2016. No ano de 2010 foi aberto o curso superior de bacharelado em Engenharia Mecânica, além do curso superior de bacharelado em Engenharia Elétrica em 2019. Ainda em 2019, iniciou-se também o curso de pós-graduação Lato Sensu em Eficiência Energética, e em 2020, o curso de pós-graduação Lato Sensu em Práticas Educacionais.

Atualmente, o campus de São Mateus possui um total de 838 alunos matriculados, 116 no curso técnico em eletrotécnica concomitante ao ensino médio, 135 no curso técnico em mecânica concomitante ao ensino médio, 165 no curso técnico em eletrotécnica integrado ao ensino médio, 162 estudantes no curso técnico em mecânica integrado ao ensino médio, 86 no curso de engenharia elétrica, 152 no curso de engenharia mecânica e 22 na pós-graduação em práticas educacionais.

2.2. Apresentação do Curso

O curso de Técnico em Eletrotécnica do campus de São Mateus surgiu do compromisso do Ifes em contribuir com a inclusão socioprofissional e educacional, em particular, das populações da região nordeste capixaba possibilitando-lhes ampliação do acesso às oportunidades do mundo e do mercado de trabalho, em franca expansão, permitindo-lhes a produção de sua existência com bem-estar e dignidade, bem como contribuir para o desenvolvimento regional sustentável dessa microrregião.

Em atendimento às demandas legais e às mudanças, cada vez mais aceleradas, no contexto mundial e local que exigem adequações contínuas apresenta-se aqui uma nova estrutura do Projeto Pedagógico do curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio. Ele foi atualizado atendendo aos princípios e concepções estabelecidos pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) (Brasil, 2020), aprovado pelo Conselho Nacional de Educação, tendo o curso como finalidade a qualificação profissional de trabalhadores (Brasil, 2004) da microrregião nordeste capixaba bem como a possibilidade de inclusão de atividades de extensão articuladas com o ensino e a pesquisa, assentes na interação dialógica com efetiva implicação e colaboração da comunidade mundial/nacional/regional/local na moldagem de processos educativos de formação profissional e para a cidadania “global”; na aquisição de habilidades e competências que contribuam para a tessitura de sociedades solidárias que sejam capazes de forjar um mundo melhor, mais justo e igualitário. Profissionais que sejam capazes de aglutinar ideias e ações em torno dos 5 Ps: Paz, Pessoas, Planeta, Prosperidade e Parcerias propostos pela Organização das Nações Unidas no documento “Transformando o nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável” (ONU, 2015a).

Por fim, este documento trata, em específico, da reformulação do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio no Campus São Mateus, que está em funcionamento desde 2006, com entrada semestral de turmas, que vai ao encontro das metas e objetivos do Instituto Federal do Espírito Santo, assim como constitui estratégia presente no PDI 2019/2 a 2024/1 (Ifes, 2019).

A reformulação do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio do Ifes campus São Mateus considerou normas, resoluções e regulamentos internos do Ifes:

- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) de 2019/2 a 2024/1 do Ifes (Ifes, 2019);
- Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do Ifes, que faz parte do PDI (Ifes, 2019);

- Regulamento da Organização Didática dos Cursos Técnicos do Ifes (ROD), definido como documento de gestão educacional com normas aos processos didáticos e pedagógicos (Ifes, 2020);
- Resolução do Conselho Superior do Ifes n.º 202 de 2016, que institui a Política de Educação para as Relações Étnico-Raciais no âmbito da Instituição (Ifes, 2016).
- Resolução do Conselho Superior do Ifes n.º 214 de 15 de dezembro de 2023, que normatiza a oferta de Carga horária a distância nos cursos presenciais de educação profissional técnica de nível médio do Ifes (Ifes, 2023).
- Resolução do Conselho Superior do Ifes n.º 59 de 15 de outubro de 2021, que normatiza o funcionamento dos Núcleos de Tecnologias Educacionais do Ifes (Ifes, 2021b).
- Resolução Conselho Superior do Ifes n.º. 111 de 21 de outubro de 2022, que estabelece diretrizes e procedimentos para abertura, reformulação, suspensão temporária, extinção de oferta de curso e elaboração de Projeto Pedagógico de Curso de Referência da Educação Profissional Técnica de Nível Médio ofertados na modalidade presencial ou a distância no Ifes (Ifes, 2022).
- Instrução Normativa PROEN/IFES nº 12 de 10 de novembro de 2022, que estabelece os anexos a serem utilizados para fins do Conselho Superior do Ifes nº 111/2022 (Ifes, 2022b).

Entretanto, a comissão deste projeto pedagógico de curso considerou as seguintes legislações e diretrizes nacionais para reformular o curso técnico em eletrotécnica em termos de ensino e educação:

- Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica vigentes (Resolução CNE/CP n.º 1 de 2021) (Brasil, 2021b);
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), por meio da Lei 9.394 de 1996 e suas atualizações (Brasil, 1996; BRASIL, 2003; BRASIL, 2004; BRASIL, 2008a; BRASIL, 2016; BRASIL, 2017; BRASIL, 2018a; BRASIL, 2018b; BRASIL, 2018c; BRASIL, 2021a; BRASIL, 2021b; BRASIL, 2021c);
- Decreto nº. 9.057, de 25 de maio de 2017, que regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências (Brasil, 2017).

Um projeto pedagógico de curso, que trata de ensino e educação, deve garantir que todos dentro da instituição tenham respeito pelas diferenças existentes na sociedade, e por isso deve contribuir para eliminar qualquer tipo de preconceito ou racismo inserido na sociedade. Assim, este projeto pedagógico de curso considerou as seguintes legislações:

- Lei n.º 11.645 de 2008 que altera a LDB, no que se refere sobre a temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Brasil, 2008a);
- Lei n.º 14.164 de 2021 que altera a LDB, no que se refere sobre a prevenção da violência contra a mulher nos currículos da educação básica (Brasil, 2021a);
- a Lei n.º 10.741 de 2003 (Brasil, 2003b), atualizada pela Lei 14.423 de 2022 (Brasil, 2022), no que se refere à inserção nos currículos mínimos dos diversos níveis de ensino formal de conteúdos voltados ao processo de envelhecimento, ao respeito e à valorização da pessoa idosa;
- Resolução CNE/CP n.º 02 de 2012 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Brasil, 2012);
- Lei n.º 13.666 de 2018 que inclui o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar (Brasil, 2018b);
- Lei n.º 9.503 de 1997 no que se refere à educação para o trânsito (Brasil, 1997);
- Lei n.º 12.852 de 2013, no que se refere às as ações de combate a quaisquer formas de discriminação (Brasil, 2013);
- Lei n.º 13.663 de 2018, com relação às medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência, especialmente a intimidação sistemática (bullying) nas escolas (Brasil, 2018a).
- Orientações contidas no documento Década Internacional de Afrodescendentes 2015-2024 (ONU, 2015b): reconhecimento, justiça e desenvolvimento proposto pela ONU que diz respeito ao compromisso que deve ser assumido por todos com ações concretas de “combate ao racismo, discriminação racial, xenofobia e intolerâncias relacionadas que são enfrentadas pela população afrodescendente, levando em consideração a situação específica de mulheres, meninas e homens jovens” (ONU, 2015, p. 10).

Além das legislações sobre ensino, educação e combate a qualquer tipo de preconceito e racismo, esta reformulação do curso técnico levou em consideração resoluções que tratam especificamente do profissional técnico:

- Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (Brasil, 2020);
- Classificação Brasileira de Ocupações (Brasil, 2024);
- Conselho Regional do Técnico Industrial - ES e a nível federal pelo Conselho Federal dos Técnicos Industriais, conforme a Lei n.º 5.524 de 5 de novembro de 1968 (Brasil, 1968) e o Decreto n.º 90.922 de 6 de fevereiro de 1985 (Brasil, 1985), alterado pelo Decreto nº 4.560 de 30 dezembro de 2002 (Brasil, 2002).

Ademais, este projeto pedagógico de curso para reformular o curso técnico em eletrotécnica do Ifes campus São Mateus, considera de extrema importância as coordenadorias e os núcleos existentes, como a Coordenadoria de Gestão Pedagógica (CGP), o Núcleo de Tecnologia Educacionais (NTE), o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne), o Núcleo de Estudos Afrobrasileiros e Indígenas (Neabi), o Núcleo de Estudo e Pesquisa em Gênero e Sexualidade (Nepgens), a Coordenadoria de Registro Acadêmico (CRA), a Coordenadoria da Biblioteca (CB), a Coordenadoria de Atendimento Multidisciplinar (CAM), o Núcleo de Relações Internacionais (NRI), Núcleo de Educação Ambiental (NEA), Núcleo de Arte e Cultura (NAC), a Coordenadoria de Relações Institucionais, Extensão Comunitária (REC), com o objetivo de contribuir para os assuntos de suas respectivas competências e apoio aos estudantes. Assim, os núcleos e coordenadorias conforme o Art. 8º, § 2º, da Resolução CONSUP/IFES Nº 111/2022 tem suas atribuições definidas abaixo:

- CGP: implementar as diretrizes pedagógicas no campus; colaborar com a Diretoria de Ensino e com as Coordenadorias de Curso no desenvolvimento de projetos de novos cursos e nas adequações que se fizerem necessárias aos existentes; acompanhar os alunos no percurso de sua formação, dando-lhes a devida assistência e orientação para o seu melhor desenvolvimento acadêmico;
- NTE: este núcleo tem como foco principal apoiar, planejar e executar ações ligadas ao uso de tecnologias educacionais. Sua função inclui auxiliar os professores na elaboração de currículos para modalidades de ensino híbridas ou a distância, além de oferecer suporte no uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA - <https://ava.cefor.ifes.edu.br/>). O núcleo também oferece treinamentos contínuos para ambientar os servidores às novas tecnologias,

promovendo a capacitação da equipe docente e técnica. Adicionalmente, o NTE atua fornecendo suporte técnico e metodológico no desenvolvimento de materiais didáticos e ferramentas digitais, além de auxiliar a comunidade acadêmica na adoção de ferramentas tecnológicas que facilitem e aprimorem a vida acadêmica. A equipe do NTE do Campus São Mateus é composta por servidores docentes e técnicos administrativos, nomeados pela Direção do campus, que trabalham em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância (Cefor), garantindo a qualidade e a inovação no uso de tecnologias educacionais no campus.

- Napne: este núcleo tem por finalidade desenvolver ações que contribuam para a promoção da inclusão escolar de pessoas com necessidades específicas, buscando viabilizar as condições para o acesso, permanência, participação, aprendizagem e conclusão com aproveitamento, em todos os níveis e modalidades de ensino.
- Neabi: esse núcleo representa um espaço crucial no contexto educacional, enriquecendo o projeto pedagógico com estudos sobre a história, cultura e desafios enfrentados por esses grupos étnicos. No núcleo, os alunos têm a oportunidade de acessar uma educação mais inclusiva e plural, que reconhece e valoriza a diversidade cultural, bem como promover o diálogo intercultural para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.
- Nepgens: esse núcleo tem por objetivo organizar, desenvolver e avaliar atividades de ensino, pesquisa, extensão e representação, buscando garantir a efetivação do Plano de Desenvolvimento Institucional.
- CRA: a Coordenadoria de Registros Acadêmicos (CRA) tem por competências coordenar, executar e atualizar matrículas, zelando pela confecção e organização de dossiês acadêmicos do corpo discente, bem como confeccionar documentações referentes à vida escolar: declarações, históricos finais e parciais, certificados de conclusão e diploma.
- CB: A biblioteca do campus São Mateus ocupa espaço físico provisório, contando com uma área de 120 m², dividida em: salão de estudo, atendimento ao público, disposição do acervo e processamento técnico. O acervo é formado indo ao encontro das diretrizes da Política de Desenvolvimento de Coleções das Bibliotecas do Ifes (Ifes, 2012), de maneira a, prioritariamente, atender às demandas dos diferentes cursos ofertados no campus, além de dar suporte às ações transversais ao currículo (propostas integradoras ou intervenções dos diferentes núcleos temáticas do instituto, tal como Neabi, Nepgens, NAC, NEA e Napne).

- CAM: coordenadoria que tem o seu trabalho pautado na Política de Assistência Estudantil do Ifes, onde cada área tem sua atuação definida, que consta de áreas de enfermagem, psicologia, serviço social.
- NRI: O Núcleo de Relações Internacionais atua em prol da internacionalização do Ifes, proporcionando à comunidade acadêmica a oportunidade de ampliar seus horizontes, desenvolver competências globais e contribuir para a construção de uma sociedade mais intercultural.
- NAC: o núcleo é concretizado por meio de subprogramas, projetos, eventos e ações culturais, as quais possibilitem inovação nos âmbitos da educação, ensino e pesquisa extensão. Assim, desenvolve a política cultural do campus São Mateus baseada no reconhecimento da diversidade cultural e da multiplicidade de expressões culturais.
- NEA: é um núcleo de natureza propositiva, consultiva e executiva, vinculado à Diretoria de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão, encarregado de integrar ações de educação ambiental no campus e disseminá-las para a comunidade externa.
- REC: A Coordenadoria de Relações Institucionais e Extensão Comunitária (REC) é responsável por orientar e auxiliar sobre os procedimentos formais do estágio curricular, buscando e divulgando oportunidades que promovam a complementação da formação escolar do aluno. Além disso, apoia programas do IFES que atendam às comunidades local e regional, visando à melhoria da qualidade de vida das suas populações, e auxilia na inserção do aluno no mercado de trabalho.

Cabe ressaltar que a Comissão responsável pela presente reformulação deste PPC do curso Técnico em Eletrotécnica está composta pelo Coordenador da Coordenadoria do Curso Técnico em Eletrotécnica (CCTE), Equipe Docente atuante no Curso Técnico em Eletrotécnica e representantes da Coordenadoria de Gestão Pedagógica (CGP), da Coordenadoria de Registro Acadêmico (CRA) e da Biblioteca (Quadro 1).

QUADRO 1. Comissão para reformulação do PPC do curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante com Ensino Médio.

Gledson Melotti	Coordenador e Professor da CCTE
Aloísio Ramos da Paixão	Professor da CCEE
Rayana Kristina Schneider Barcelos	Professora da CCTE
Felipe Santana Santos	Professor da CCEE
Cristiano Luiz Silva Tavares	Professor da CCTE

Wilson Obéd Emmerich	Professor da CCEE
Luciane Serrate Pacheco Bacheti	Pedagoga representante da CGP
Sheila Guimaraes Martins	Representante da Coordenadoria de Biblioteca
Erika Afonso Schimitz	Representante da Coordenadoria de Registro Acadêmico

Fonte. Portarias da Direção Geral do Campus São Mateus: números 432/2023; 437/2023, 78/2024 e 191/2024.

Atualmente o curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante com Ensino Médio está na terceira reformulação do PPC, sendo:

- Implantação: 2007/1;
- Primeira reformulação: 2010 – adequação às Diretrizes dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (criados em 2008 – Lei nº 11.89, de 29 de dezembro de 2008) e alinhamento às orientações do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT);
- Segunda reformulação: 2013 – adequação às demandas do mundo e do mercado de trabalho em constante mudança, cada vez mais aceleradas nas duas décadas desse século 21;
- Terceira reformulação: 2024 – atendimento às demandas do mundo e do mercado de trabalho em constante mudança e a possibilidade de inclusão de atividades de pesquisa e extensão.

A terceira reformulação trata sobre proposta de reorganização da estrutura curricular e de redução da temporalidade do curso de quatro semestres para três semestres, com foco no saber fazer de modo a preparar profissionais aptos para atuação imediata no mercado de trabalho da microrregião nordeste capixaba, bem como possibilitar aos jovens dessa microrregião oportunidades de inserção profissional.

Desse modo, propõe que a reformulação do curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio tenha uma carga horária total de 1200 horas de disciplinas obrigatórias, com Regime de créditos semestral, composto de 3 (três) semestres letivos de 400 horas cada, distribuídas em 4 aulas presenciais diárias de 50 minutos por dia, em 5 dias da semana, com 20 semanas letivas por semestre, a ter 333 horas e 20 minutos de atividades presenciais e 66 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (Educação a Distância).

Salienta-se que as atividades não presenciais poderão ser executadas na instituição (laboratório de informática disponibilizado para os estudantes), ou não, e referem-se a:

- Organização de seminários, fórum de discussões, realização de listas de exercícios para fixação de conteúdos teóricos, elaboração de relatórios técnicos, elaboração de relatórios referentes a visitas técnicas, confecção de projetos técnicos alinhados com conteúdos teórico-práticos do curso, entre outras atividades educativas passíveis de execução de forma não presencial, desde que não ultrapassem a carga horária semestral de 66 horas e 40 minutos propostas nesta reformulação do PPC.

Assim, as mudanças propostas na estrutura curricular nesta terceira reformulação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Técnico em Eletrotécnica Concomitante com Ensino Médio estão explicitadas no Quadro 2.

QUADRO 2. Mudanças propostas na terceira reformulação do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante com Ensino Médio para vigorar a partir do semestre letivo 2025/1.

1º Módulo			
PPC Anterior		PPC Atual	
Componente Curricular	Carga Horária	Componente Curricular	Carga Horária
Eletricidade I	90 horas	Circuitos Elétricos Eletricidade I e II do PPC anterior foram agregadas. A Eletricidade I e II correspondem a Circuitos Elétricos.	80 horas
		Práticas de Circuitos Elétricos As práticas de Eletricidade I e II do PPC anterior foram agregadas. As aulas de laboratórios de Eletricidade I e II correspondem as aulas de laboratórios de Práticas de Circuitos Elétricos.	80 horas
Desenho Técnico e AutoCad	60 horas	Desenho Técnico Aumentou a carga horária no PPC atual.	80 horas
Informática Aplicada	60 horas	Informática Aplicada Diminuiu a CH em relação ao projeto anterior	40 horas
Mecânica Técnica	60 horas	Retirado do PPC atual.	
Redação Técnica	30 horas	Retirado do PPC atual.	
		Instalações Elétricas Migrou do 2º módulo do PPC anterior para o 1º módulo no PPC atual, com aumento da carga horária.	40 horas
		Gestão Migrou do 3º módulo do PPC anterior para o 1º módulo no PPC atual com aumento de carga horária.	40 horas
		Segurança no Trabalho Migrou do 2º módulo do PPC anterior para o 1º módulo no PPC atual com aumento de carga horária.	40 horas
2º Módulo			

PPC Anterior		PPC Atual	
Componente Curricular	Carga Horária	Componente Curricular	Carga Horária
Eletricidade II	90 horas	Foi agregada ao componente curricular Circuitos Elétricos e Práticas de Circuitos Elétricos no 1º módulo no PPC Atual.	
Eletrônica Básica	60 horas	Eletrônica Aumento da CH, pois agregaram-se Eletrônica Básica (2º módulo do PPC anterior) com Eletrônica de Potência (3º módulo do PPC Anterior).	80 horas
		Práticas de Eletrônica Inclusão de componente curricular para destinação de carga horária específica para aulas práticas em laboratório no Projeto Atual (referentes a Eletrônica Básica e Eletrônica de Potência do Projeto Anterior).	40 horas
Instalações Elétricas	30 horas	Migrou para o 1º módulo no PPC Atual com aumento de carga horária.	
Inglês Instrumental	30 horas	Retirado do PPC atual.	
Segurança no Trabalho	30 horas	Migrou para o 1º módulo no PPC atual com aumento de carga horária.	
Sistemas Digitais	60 horas	Sistemas Digitais Diminuiu carga horária no Projeto atual.	40 horas
		Automação Industrial Migrou do 4º módulo do PPC anterior para o 2º módulo no PPC atual com redução de carga horária.	40 horas
		Projetos Elétricos Prediais Foi desmembrado do componente curricular Projetos Elétricos Prediais e Industriais do 3º módulo do PPC anterior para o 2º módulo no PPC atual com redução de carga horária.	80 horas
		Comandos Elétricos Migrou do 3º módulo do PPC anterior para o 2º módulo no PPC atual com aumento de carga horária.	40 horas
		Transformadores Criado novo componente curricular com a retirada desse conteúdo de Máquinas Elétricas no PPC anterior (3º módulo) e incluído no 2º no PPC atual.	40 horas
		Projetos Solares Fotovoltaicos Criação de novo componente curricular no PPC atual.	40 horas
3º Módulo			
Projeto Anterior		Projeto Atual	
Componente Curricular	Carga Horária	Componente Curricular	Carga Horária
Comandos Elétricos Industriais	30 horas	Migrou para o 2º módulo no PPC atual com aumento de carga horária.	
Eletrônica de Potência	60 horas	Migrou para o 2º módulo no PPC atual incluída nos componentes curriculares Eletrônica e Práticas de Eletrônica.	
		Máquinas Elétricas Redução de carga horária no PPC atual, pois foi retirado o	40 horas

Máquinas Elétricas	90 horas	conteúdo de Transformadores de Máquinas Elétricas do PPC anterior e criado um novo componente curricular no 2º módulo do PPC atual.	
		Práticas de Máquinas Elétricas Redução de carga horária no PPC atual, pois foi retirado o conteúdo de Transformadores de Máquinas Elétricas do PPC anterior e criado um novo componente curricular no 2º módulo do PPC atual.	40 horas
Gestão Empresarial	30 horas	Migrou para o 2º módulo no PPC atual com aumento de Carga horária.	
Projetos Elétricos Prediais e Industriais	90 horas	Projetos Elétricos Industriais Redução de carga horária, pois Projetos Elétricos Prediais migrou para o 2º módulo no PPC atual.	80 horas
		Práticas de Automação Industrial Incluído como novo componente curricular no PPC atual e as práticas foram retiradas do 4º módulo do componente curricular Automação Industrial do PPC anterior.	40 horas
		Sistemas Elétricos de Potência Agregou dois componentes curriculares do 4º módulo do PPC anterior (Sistemas Elétricos de Potência e Subestações Elétricas)	80 horas
		Projeto Integrador Migrou do 4º módulo do PPC anterior com redução de carga horária.	40 horas
		Manutenção Elétrica Migrou do 4º módulo do PPC anterior com redução de carga horária.	40 horas
		Eficiência Energética Criado novo componente curricular no PPC atual.	40 horas
4º Módulo			
Projeto Anterior		Projeto Atual	
Componente Curricular	Carga Horária	Componente Curricular	Carga Horária
Sistemas Elétricos de Potência	60 horas	Migrou para o 3º módulo no PPC atual	
Subestações Elétricas	60 horas	Migrou para o 3º módulo no PPC atual, sendo incluído no componente curricular Sistemas Elétricos de Potência no PPC atual	
Manutenção Elétrica Industrial	60 horas	Migrou para o 3º módulo no PPC atual	
Automação Industrial	60 horas	A parte teórica migrou para o 2º módulo no PPC atual e a parte prática migrou para o 3º módulo no PPC atual	
Projeto Integrador	60 horas	Migrou para o 3º módulo no PPC atual	

Fonte. Elaborado pela Comissão para reformulação do curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante (Portarias da Direção Geral do Campus São Mateus: números 432/2023, 437/2023, 78/2024 e 191/2024).

Os componentes curriculares do novo curso técnico em eletrotécnica com as aulas divididas em teóricas e práticas estão no Quadro 3.

Quadro 3. Quantitativo de aulas teóricas e práticas do novo curso técnico em eletrotécnica.

1º Módulo				
Componentes Curriculares	Aulas	Teóricas	Práticas	Horas
Circuitos Elétricos	96	96	0	80
Práticas de Circuitos Elétricos	96	0	96	80
Desenho Técnico	96	0	96	80
Informática Aplicada	48	0	48	40
Instalações Elétricas	48	0	48	40
Segurança no Trabalho	48	48	0	40
Gestão	48	48	0	40
2º Módulo				
Componentes Curriculares	Aulas	Teóricas	Práticas	Horas
Eletrônica	96	96	0	80
Práticas de Eletrônica	48	0	48	40
Sistemas Digitais	48	0	48	40
Automação Industrial	48	48	0	40
Projetos Elétricos Prediais	96	48	48	80
Comandos Elétricos	48	0	48	40
Transformadores	48	0	48	40
Projetos Solares Fotovoltaicos	48	0	48	40
3º Módulo				
Componentes Curriculares	Aulas	Teóricas	Práticas	Horas
Máquinas Elétricas	48	48	0	40
Práticas de Máquinas Elétricas	48	0	48	40
Projetos Elétricos Industriais,	96	48	48	80
Práticas de Automação Industrial	48	0	48	40
Sistemas Elétricos de Potência	96	96	0	80
Projeto Integrador	48	0	48	40
Manutenção Industrial	48	0	48	40
Eficiência Energética	48	0	48	40

Fonte. Elaborado pela Comissão para reformulação do curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante (Portarias da Direção Geral do Campus São Mateus: números 432/2023, 437/2023, 78/2024 e 191/2024).

A reformulação do PPC do curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante com Ensino Médio será composta por carga horária presencial e a distância. A inclusão de componentes curriculares com carga horária a distância no projeto pedagógico é uma decisão estratégica que visa promover uma formação mais flexível e acessível para os alunos. A educação a distância (EaD) oferece diversas vantagens que enriquecem o processo de ensino-aprendizagem (Botelho, 2022; Valls, 2020; Behar, 2019; Souza, 2019; Ventura, 2019; Filatro, 2018; Junqueira, 2018; Bento, 2017; Mill, 2012).

Primeiramente, a EaD permite que os alunos acessem o conteúdo em horários que melhor se adequem às suas rotinas, promovendo uma maior autonomia no estudo. Essa flexibilidade é especialmente

benéfica para aqueles que conciliam trabalho, família e estudo, possibilitando que cada um aprenda no seu próprio ritmo. Além disso, a educação a distância favorece o desenvolvimento de competências digitais essenciais no mundo contemporâneo. Os alunos são incentivados a utilizar diversas ferramentas tecnológicas, o que os prepara para um mercado de trabalho cada vez mais exigente e conectado.

Outro aspecto importante é a ampliação do acesso ao conhecimento. Com a EaD é possível contar com recursos e materiais de diferentes fontes, enriquecendo o aprendizado e proporcionando uma visão mais ampla sobre os temas abordados. Essa variedade contribui para um aprofundamento crítico e reflexivo dos conteúdos.

Por fim, a carga horária a distância facilita a inclusão de especialistas de diversas áreas, que podem compartilhar suas experiências e conhecimentos por meio de aulas online e palestras. Isso enriquece a formação dos alunos, trazendo perspectivas variadas e atuais sobre os temas tratados.

Em suma, a carga horária a distância no curso não apenas torna a educação mais acessível e flexível, mas também prepara os alunos para os desafios do século 21, equipando-os com habilidades valiosas para sua vida pessoal e profissional (Botelho, 2022; Valls, 2020; Behar, 2019; Souza, 2019; Ventura, 2019; Filatro, 2018; Junqueira, 2018; Bento, 2017; Mill, 2012).

O Projeto Pedagógico de Curso anterior estava estruturado em quatro módulos ao longo de dois anos. No entanto, tanto a comissão deste novo Projeto Pedagógico de Curso quanto os professores da Coordenadoria do Curso Técnico em Eletrotécnica identificaram a oportunidade de reduzir a carga curricular de quatro módulos para três módulos. Essa mudança incorpora a educação a distância, permitindo uma formação mais ágil para os futuros técnicos, capacitando-os a ingressar mais rapidamente no mercado de trabalho. Dessa forma, o curso contará com 66 horas e 40 minutos de aulas presenciais (80 aulas de 50 minutos) e 13 horas e 20 minutos de atividades não presenciais (16 aulas de 50 minutos) para os componentes curriculares de 80 horas. Para os componentes curriculares de 40 horas, haverá 33 horas e 20 minutos de aulas presenciais (40 aulas de 50 minutos) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas de 50 minutos).

3. JUSTIFICATIVA

O Estado do Espírito Santo é apontado como um dos estados de maior crescimento, em função particularmente das descobertas petrolíferas, que o coloca como segundo maior produtor de petróleo e de gás natural do país, fazendo surgir uma grande demanda de profissionais habilitados em diversas ocupações para o atendimento às empresas do respectivo arranjo produtivo.

Segundo o Governo do Estado do Espírito Santo, a economia do estado é diversificada e movimentada pelos negócios da cadeia produtiva de (Espírito Santo, 2024):

- Óleo e Gás: segundo maior produtor brasileiro.
- Siderurgia e Mineração: maior exportador do mundo de pelotas de minério de ferro e grande produtor de aço.
- Celulose: sede da maior produtora mundial de celulose branqueada de eucalipto.
- Rochas Ornamentais: possui uma das maiores reservas de mármore e granito do País, com uma enorme variedade de cores.
- Moveleiro: sexta maior indústria de móveis do país.
- Metalmeccânico, construção civil, alimentos, automotivo, entre outros.

Grande destaque também pode ser dado ao agronegócio, para as produções de (Espírito Santo, 2024):

- Café: segundo maior produtor e exportador nacional;
- Fruticultura: primeiro lugar na produção e exportação de mamão e sede de uma das maiores fábricas de sucos do mundo;
- Agroturismo;

Segundo o INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES (2024) “No acumulado em 12 meses, a indústria capixaba apresentou crescimento de +12,9%, alcançando a primeira posição entre as UF’s, enquanto que o Brasil apresentou resultado positivo de +1,0%. No estado, apesar do resultado positivo da

indústria geral, duas das atividades que compõe a Indústria de Transformação apresentaram queda no período, sendo: a Fabricação de produtos minerais não-metálicos (-9,0%) e a Metalurgia (-3,1%). Neste contexto, as atividades que se destacaram e apresentaram resultados positivos no acumulado em 12 meses foram a Indústria Extrativa com +22,1%, a Fabricação de celulose, papel e produtos de papel (+11,1%) e a Fabricação de Produtos Alimentícios (+2,3%). Na Indústria Extrativa, esse resultado está diretamente relacionado a um aumento na produção de pelotas de minério de ferro, juntamente com a atividade de pelotização. O setor de petróleo e gás, vêm avançando e atraindo novos projetos impactando em toda a cadeia produtiva. Além do aumento da produção nos Campos offshore, o estado está vivenciando a retomada da produção dos campos petrolíferos terrestres que estão ampliando os investimentos e a quantidade de empresas petrolíferas privadas atuando em terras capixabas. Segundo os dados da Agência Nacional do Petróleo (ANP), no acumulado deste ano, em relação ao mesmo período do ano anterior, a produção de petróleo estado cresceu +18,1%, enquanto a produção de gás natural +6,3%”.

O Brasil tem uma grande vantagem competitiva em relação aos demais países em desenvolvimento. Na busca por um bom ambiente de negócios no país, o Espírito Santo é o estado que sai na frente. Foi o que apontou o economista Ricardo Amorim durante palestra para empresários e lideranças capixabas, em setembro de 2023 (FINDES, 2023). Ele ressaltou que o ES é “um estado diferenciado, pois se planeja pensando a longo prazo”. Para ele, o olhar voltado para o planejamento é determinante para um crescimento sustentado, que vai acontecer em maior e menor grau de acordo com a atenção que é dada para alguns fatores. Entre eles, Amorim destaca cinco tópicos: potencial do Espírito Santo, qualificação profissional e inovação, economia nacional, indústria nacional e oportunidades.

Para melhor gestão do desenvolvimento sustentável no Espírito Santo, o governo subdividiu o Estado em 10 microrregiões de planejamento, ilustrado na Figura 1, quais sejam: Metropolitana, Central Serrana, Sudoeste Serrana, Litoral Sul, Central Sul, Caparaó, Rio Doce, Centro-Oeste, Nordeste e Noroeste (NOTA TÉCNICA 18, 2011).

Figura 1 - As 10 Microrregiões do Estado do Espírito Santo.



Fonte: Nota Técnica do Instituto Jones dos Santos Neves (Nota Técnica 18, 2011).

O campus do Ifes, em São Mateus, situado às margens da BR 101, atende às demandas de educação profissional e tecnológica, prioritariamente da microrregião Nordeste capixaba (constituída pelos municípios de Boa Esperança, Conceição da Barra, Jaguaré, Montanha, Mucurici, Pedro Canário, Pinheiros, Ponto Belo e São Mateus) e do sul do estado da Bahia, ofertando cursos técnicos em Mecânica e Eletrotécnica e superior em Engenharia Mecânica e Elétrica. A atuação no município de São Mateus tem potencial para **contribuir** com a qualidade de vida dos moradores, como a inserção profissional de egressos nas empresas dos arranjos produtivos locais. Essa participação pode gerar oportunidades de trabalho e renda, além de promover o desenvolvimento sustentável da microrregião.

A construção do Ifes Campus São Mateus também contribui para a melhoria da vida das comunidades vizinhas no estado da Bahia, que proporciona a manutenção dos cidadãos e cidadãs em seus municípios

de origem, devido à capacitação profissional para atuação nas empresas pertencentes ao arranjo produtivo local, gerando emprego e renda, caminhando de forma decisiva para o desenvolvimento sustentável da região local. Neste contexto, pode-se citar o município de Mucuri (sul do estado da Bahia e a 80 km do campus São Mateus), localiza-se a empresa Suzano Papel e Celulose (antiga Bahia Sul Celulose), um investimento que tem o potencial de incorporar egressos do campus em seu quadro de profissionais qualificados. A empresa colocou em operação em 2017 mais uma linha de produção de produtos Tissue gerando renda e desenvolvimento para a região, além de oportunidades de emprego.

O município de São Mateus funciona como núcleo empresarial para a agricultura da microrregião Nordeste do norte capixaba e sul da Bahia, intermediando fluxos de mercadorias além de interesses em relação à capital. Os municípios próximos também contribuem absorvendo mão de obra do município.

Um dos destinos da mão de obra capacitada pelo instituto é o município de Nova Venécia, localizado a 60 km de São Mateus (situado na microrregião Noroeste capixaba), onde destaca-se o Polo Industrial no Bairro São Cristóvão, criado em 1995, voltado para a exploração de granito e que hoje abriga muitas empresas. O município possui algumas das melhores jazidas de granito do Estado, apresentando oito tipos de granito com mais de 30 tonalidades. Ainda em Nova Venécia, a economia é fortalecida por empresas de grãos, como a Louis Dreyfus Commodities localizada na Rodovia ES-220, na zona rural de Nova Venécia

Ao sul de São Mateus, a cerca de 80 km do município, no polo industrial de Linhares (microrregião Rio Doce) encontram-se outros empreendimentos com potencial de absorver os egressos do campus, como a fábrica de componentes elétricos WEG, a de gêneros alimentícios Agro Trop e Cacau Show, além da Usina Termelétrica Linhares, localizada no distrito de Povoação.

Ainda na microrregião Rio Doce, no município de Aracruz estão instalados diversos empreendimentos industriais de grande porte, os quais representam significativo potencial de absorção de mão de obra, localizados a aproximadamente 150 km de São Mateu, como o estaleiro Jurong Aracruz, o terminal de gás da Petrobras, o porto especializado em carregamento de celulose (Portocel). Além disso, a empresa Imetame recentemente recebeu o licenciamento ambiental para construção de um porto próprio para serviços logísticos, na mesma região.

De volta ao município de São Mateus, a Volare, fabricante brasileira de ônibus leves pertencente à Marcopolo, concluiu, em 2014, as obras de seu complexo industrial e deu início às atividades de sua fábrica localizada no município. É a primeira montadora de veículos a se instalar no Espírito Santo, com produção destinada aos mercados nacional e internacional, além do estabelecimento de uma planta de

fabricação de porcelanatos em geral, da empresa Oxford.

Existe ainda a intenção de instalar um porto em Urussuquara, São Mateus, pela empresa PetroCity. Para a construção do terminal portuário a projeção é que 2 mil vagas de empregos sejam ofertadas. Após as obras existe a projeção de 1,5 mil vagas para operação do Porto, entre empregos diretos e indiretos.

O sucesso no desenvolvimento de uma região relaciona-se com a presença de recursos humanos qualificados que atuem de maneira técnica, utilizando as informações atualizadas, atentos às exigências cotidianas do mercado de trabalho, demandas sociais e econômicas, atuando no ambiente de forma sustentável. A demanda de profissionais com qualificação específica, antes suprida por mão de obra especializada oriunda da capital do Estado e do Estado de Minas Gerais, agora é suprida pela atuação do campus São Mateus.

A perspectiva de crescimento econômico/industrial de São Mateus e região reforça a necessidade urgente de investimento na formação de profissionais capacitados para a área técnica. Para cumprir de forma eficaz e fundamental, a missão do Ifes é atuar na preparação de profissionais que possam contribuir com o crescimento das empresas instaladas na região e para a melhoria de vida da população. Assim, o curso Técnico em Eletrotécnica torna-se relevante, sobretudo quando se busca formar técnicos altamente capacitados e aptos a atuarem dentro do mercado de trabalho da região norte capixaba, bem como no Brasil e no mundo.

A interdisciplinaridade e a técnica exigida para a formação de um profissional técnico são frutos da experiência em um curso que abrange a teoria necessária e dispõe de oportunidades de aplicar, na prática, os conhecimentos adquiridos com os projetos de extensão FAM Aerodesign e SAMA Baja, atuações dos alunos na empresa Gama Júnior, nos diversos grupos de pesquisa do campus e nas oportunidades de iniciação científica.

Desse modo, é imperativa a atualização deste Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio do Campus São Mateus do Ifes para alinhamento com demandas atuais do mundo e do mercado de trabalho por profissionais técnicos altamente qualificados e propiciar acesso socioprofissional aos jovens e adultos trabalhadores, em particular da microrregião nordeste capixaba, bem como criar possibilidade de curricularização das atividades de extensão e de pesquisa nessa modalidade educacional, conforme prevista pelo Plano de Desenvolvimento Institucional do Ifes 2019/2 a 2024/1 (Ifes, 2019), ancorada nos princípios da interação dialógica, formação cidadã dos estudantes, indissociabilidade entre Ensino-Pesquisa-Extensão, impacto e transformação social (Ifes, 2019). Essa atualização se justifica pela necessidade de alinhamento do curso às exigências de educação e formação

profissional do século 21, que demanda profissionais resilientes, proativos, com capacidade de construir colaborativamente soluções para desafios complexos, multidimensionais e entrecruzados, que implicam o social, o econômico e o ambiental.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo Geral

- Formar Técnicos em Eletrotécnica que sejam capazes de desenvolver e executar novas tecnologias, atuando de forma crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos técnicos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística e, assim, colaborar para o desenvolvimento sustentável da microrregião Nordeste capixaba nos âmbitos tecnológico, científico, econômico e sociocultural.

4.2. Objetivos específicos

- Propiciar uma formação sólida com base teórico-prática no eixo tecnológico controle e processos industriais relativa à atuação do técnico em Eletrotécnica altamente qualificado.
- Formar profissionais eletrotécnicos que sejam capazes de planejar, controlar e executar instalação e manutenção de sistemas e instalações elétricas industriais e prediais, a respeitar as normas técnicas de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente, bem como elaboração e execução de projetos elétricos industriais e prediais.
- Preparar profissionais para aplicação de medidas no uso eficiente da energia elétrica e fontes energéticas alternativas.
- Elaborar e desenvolver programação e parametrização de sistemas de acionamentos eletrônicos industriais
- Planejar e executar instalação e manutenção de sistemas de aterramento e de descargas atmosféricas em edificações residenciais, comerciais e industriais.
- Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade.
- Incentivar a integração contínua entre teoria e prática nas disciplinas.
- Proporcionar e incentivar os alunos a participarem de programas que integrem ensino, pesquisa aplicada e extensão, tais como iniciação científica e tecnológica, grupo de Programa de

Educação Tutorial, Empresa Júnior e Programa de Instalações Elétricas Seguras (PIES) para que o aluno aprimore sua formação e enriqueça sua vida acadêmica.

- Incentivar os alunos a participarem de programas de mobilidade acadêmica, de intercâmbios e de programas de dupla diplomação, caso sejam ofertados para os cursos técnicos de nível médio.
- Fornecer um embasamento sólido que permita ao aluno dar prosseguimento a seus estudos em graduações ou outros cursos técnicos.
- Permitir ao egresso do curso a atualização constante, através de cursos/palestras nas áreas de aprofundamento.

5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O profissional com diploma de curso Técnico em Eletrotécnica é regulamentado pelo Conselho Regional do Técnico Industrial (CRT) (CONSELHO REGIONAL DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS-ES, 2024) e a nível federal pelo Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFT) (CONSELHO FEDERAL DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS, 2020). O referido diploma leva em consideração que o profissional técnico tenha concluído o curso com no mínimo 1200 horas, bem como a conclusão do ensino médio e registrado no CRT para exercer a profissão de Técnico em Eletrotécnica, conforme a Lei nº 5.524 de 5 de novembro de 1968 (Brasil, 1968) e o Decreto nº 90.922 de 6 de fevereiro de 1985 (Brasil, 1985), alterado pelo Decreto nº 4.560 de 30 dezembro de 2002 (Brasil, 2002).

O profissional formado pelo Ifes campus São Mateus está fundamentado com um expressivo conhecimento científico e tecnológico, além de ter competência em comunicação oral, relação interpessoal, atitudes honestas, dignidade para evitar e combater preconceito e racimos, capacidade de ter pensamento crítico e de solucionar problemas de competências técnicas, bem como a capacidade de atuar na gestão da empresa.

Com relação ao CNCT (CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS TÉCNICOS, 2020), o egresso formado no curso Técnico em Eletrotécnica deve ter:

- Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e implementação de sistemas elétricos de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos usuários.
- Conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às técnicas e aos processos de produção, às normas técnicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos.

Ainda de acordo com o disposto no CNCT, o Técnico em Eletrotécnica será habilitado para:

- Planejar, controlar e executar a instalação e a manutenção de sistemas e instalações elétricas industriais, prediais e residenciais, considerando as normas, os padrões e os requisitos técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

- Elaborar e desenvolver projetos de instalações elétricas industriais, prediais e residenciais, sistemas de acionamentos elétricos e de automação industrial e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações.
- Aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas.
- Elaborar e desenvolver programação e parametrização de sistemas de acionamentos eletrônicos industriais.
- Planejar e executar instalação e manutenção de sistemas de aterramento e de descargas atmosféricas em edificações residenciais, comerciais e industriais.
- Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade.

O egresso do Curso Técnico em Eletrotécnica concomitante ao ensino médio do Ifes campus São Mateus tem atribuições diversificadas, isto é, a capacidade de atuar e acompanhar diferentes atividades dentro das diversas indústrias, como indústrias metalmeccânica, extração mineral, agroindustrial e geração de energia, por exemplo, conforme o CNCT:

- Empresas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, que atuam na instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas elétricos.
- Grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas elétricos.
- Laboratórios de controle de qualidade, calibração e manutenção.
- Indústrias de fabricação de máquinas, componentes e equipamentos elétricos.
- Concessionárias e prestadores de serviços de telecomunicações.

No geral, o egresso do Ifes campus São Mateus do curso Técnico em Eletrotécnica tem as seguintes competências e habilidades:

- Ser crítico, ser reflexivo, ser criativo, ser cooperativo e ser ético;
- Ter visão holística e humanista;

- Ter forte formação técnica;
- Ser apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e a utilizar novas tecnologias;
- Ser capaz de atuar de forma inovadora e empreendedora;
- Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários das tecnologias desenvolvidas;
- Ser criativo para formular, analisar e resolver problemas da área técnica;
- Ser capaz de adotar, na prática, perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares;
- Ser capaz de considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais, de segurança e de saúde no trabalho;
- Ser capaz de atuar com isenção, com comprometimento, com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Além disso, também são características gerais desejáveis para o egresso:

- Ter a capacidade de atualizar-se constantemente;
- Ser capaz de trabalhar em equipe, de forma proativa e solidária, procurando sempre promover sinergia ao trabalho em grupo;
- Ser capaz de coordenar e supervisionar equipes de trabalho;
- Ser capaz de optar, quando possível, pelo uso de materiais recicláveis ou reutilizáveis;
- Ser capaz de atuar nas áreas de planejamento, projeto, manutenção, operação e otimização de dispositivos, equipamentos e sistemas elétricos, eletromagnéticos e eletrônicos;
- Ser capaz de atuar nas áreas de planejamento, projeto, manutenção, operação e otimização de sistemas para acionamento e proteção de equipamentos elétricos e eletrônicos;
- Ser capaz de atuar nas áreas de planejamento, projeto e manutenção de instalações elétricas residenciais e prediais considerando a legislação vigente;

- Ser capaz de atuar nas áreas de planejamento, projeto, manutenção, operação de dispositivos e sistemas para proteção contra descargas atmosféricas considerando a legislação vigente;
- Ser capaz de realizar estudos, laudos e pareceres técnicos na área de técnico em eletrotécnica;
- Ser capaz de considerar em seus projetos, de forma eficiente, o uso de energias renováveis;
- Ser capaz de considerar em seus projetos a diversificação da matriz energética brasileira e a minimização do desperdício de energia.

O profissional de conclusão do curso Técnico em Eletrotécnica do Ifes campus São Mateus vai ao encontro da Classificação Brasileira de Ocupações (Brasil, 2024), definida pelo Ministério do Trabalho com as seguintes habilidades na área de técnico em eletrotécnica:

- Atuações nas áreas de ensaios, comandos e controles elétricos.
- Projetista elétrico;
- Atuações nas áreas fabricação, manutenção, montagem e instalação de máquinas e equipamentos;
- Supervisor de montagem e manutenção de máquinas e equipamentos;

Segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (Brasil, 2024), a descrição sumária dos técnicos em eletrotécnica são:

Planejam atividades do trabalho, elaboram estudos e projetos, participam no desenvolvimento de processos, realizam projetos, operam sistemas elétricos e executam manutenção. Atuam na área comercial, gerenciam e treinam pessoas, asseguram a qualidade de produtos e serviços e aplicam normas e procedimentos de segurança no trabalho”, que tem o perfil do profissional formado no curso técnico em eletrotécnica do Ifes campus São Mateus.

6. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

6.1. Concepção

A concepção do currículo do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio tem como premissa a articulação entre a formação acadêmica e o mundo do trabalho, possibilitando a articulação entre os conhecimentos construídos nas diferentes disciplinas do curso com a prática real de trabalho, propiciando a flexibilização curricular e a ampliação do diálogo entre as diferentes áreas de formação.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (Brasil, 2021b) orientam que a organização curricular dos cursos oferecidos deve considerar os princípios da interdisciplinaridade, da contextualização e da integração entre teoria e prática, no processo de ensino e aprendizagem, a levar em consideração as cargas horárias dos componentes curriculares presenciais, bem como a carga horária a distância (caso tenha no curso). **O componente curricular com carga horária a distância** leva em considerações os benefícios educacionais quanto as necessidades pedagógicas que essa modalidade pode atender, como (Botelho, 2022; Valls, 2020; Behar, 2019; Souza, 2019; Ventura, 2019; Filatro, 2018; Junqueira, 2018; Bento, 2017; Mill, 2012):

- **Autonomia dos estudantes:** o ensino a distância permite que os estudantes tenham mais autonomia sobre o seu tempo e ritmo de estudo, o que pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades de autoaprendizagem e gestão do tempo, competências importantes no mundo atual.
- **Acesso aos conteúdos em momentos diversos:** o formato a distância possibilita que o aluno acesse os materiais e atividades em horários mais convenientes para ele, respeitando diferentes rotinas e contextos pessoais.
- **Uso de tecnologias educacionais:** a proposta de ensino a distância viabiliza a incorporação de ferramentas digitais inovadoras, como plataformas de ensino, fóruns de discussão e recursos interativos, o que diversifica as metodologias de ensino e enriquece o processo de aprendizagem.
- **Personalização da aprendizagem:** possibilitar a criação de conteúdos adaptados e atividades específicas para cada tipo de aluno, o ensino a distância favorece a personalização da experiência educacional.

- Preparação para o mercado de trabalho digital: com o avanço das tecnologias e a transformação digital no mercado de trabalho, a modalidade a distância pode ser um ambiente propício para o desenvolvimento de competências digitais essenciais, como o uso de ferramentas de comunicação e colaboração online.
- Aprendizado de novas ferramentas: ao participar de aulas a distância, os alunos se familiarizam com softwares de ensino e plataformas colaborativas, o que amplia seu repertório tecnológico.
- Possibilidade de inclusão educacional: para alunos que enfrentam barreiras geográficas, físicas ou de tempo, a modalidade a distância permite que o ensino chegue a um público mais amplo, promovendo uma maior inclusão e democratização do acesso ao conhecimento.
- Eliminação de barreiras físicas: pessoas que residem em áreas remotas, com dificuldades de deslocamento, podem se beneficiar da flexibilidade geográfica proporcionada pelo ensino remoto.
- Equilíbrio entre presencial e a distância: o ensino a distância pode ser integrado de forma complementar ao ensino presencial, reforçando conteúdos e proporcionando um espaço para a prática e a revisão de conceitos fora do horário de aula. Isso permite um aproveitamento mais eficaz do tempo em sala de aula para atividades práticas e interativas.
- Continuidade do aprendizado: mesmo em contextos onde há interrupções no calendário acadêmico (questões ambientais, questões de epidemias ou questões de saúde), o ensino a distância oferece uma alternativa viável para a continuidade das atividades educacionais.
- Ampliação do acesso a especialistas e materiais: o formato online possibilita a participação de professores e palestrantes convidados de diferentes campus do IFES, de diferentes partes do país ou do mundo, bem como o acesso a uma grande variedade de recursos educacionais online (vídeos, artigos, conferências gravadas, etc.).
- Redução de custos logísticos: ao dispensar a necessidade de deslocamento físico dos alunos e professores, o ensino a distância pode resultar em uma otimização de recursos, tanto para a instituição quanto para os próprios estudantes.
- Acompanhamento mais detalhado: o uso de plataformas digitais permite um monitoramento mais preciso do desempenho e da participação dos alunos, através de análises de dados e informações (retornos) contínuos.

- Retorno de informação (“*feedback*”) mais ágil: as ferramentas digitais facilitam a aplicação de avaliações contínuas e a oferta de retorno informação imediato, promovendo uma aprendizagem mais ajustada às necessidades dos estudantes.

As atividades consideradas como Educação a Distância terão como suporte o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle (<http://ava3.cefor.ifes.edu.br>) como uma plataforma de gestão da aprendizagem amplamente utilizada em contextos educacionais para apoiar a Educação a Distância (EaD) e complementar atividades presenciais, especialmente no cumprimento parcial da carga horária dos componentes curriculares. Cumpre destacar e reforçar que as atividades não presenciais propostas no PPC respeitam a carga horária máxima de 66h e 40 minutos de atividade no AVA Moodle, bem como uma estrutura de laboratório de informática no Ifes campus São Mateus para uso dos alunos.

A plataforma Moodle tem se destacado como uma ferramenta eficaz para facilitar o ensino remoto, a permitir a criação de ambientes interativos e personalizados para diferentes áreas do conhecimento. Assim, O Moodle oferece uma vasta gama de funcionalidades que permitem a criação e gestão de cursos online, tornando-o um ambiente dinâmico e adaptável às necessidades pedagógicas de diferentes níveis de ensino. Entre os principais recursos estão (Valls, 2020; Vasconcelos, 202; Prestes, 2018):

- Organização de Conteúdo: professores podem organizar os conteúdos de forma sequencial, criando módulos, tópicos e seções de acordo com a progressão curricular. Essa estrutura facilita a navegação dos alunos e garante que o aprendizado seja realizado de forma contínua e progressiva.
- Recursos Multimídia: a plataforma suporta o uso de vídeos, áudios, apresentações, imagens e documentos em diversos formatos, permitindo a oferta de uma experiência de aprendizagem rica e diversificada.
- Fóruns de Discussão e Chats: espaços para a interação entre alunos e professores, favorecendo a troca de ideias e o debate sobre temas relevantes. Isso promove uma aprendizagem colaborativa e facilita a construção coletiva do conhecimento.
- Tarefas e Questionários: a plataforma permite a criação de atividades avaliativas como tarefas escritas, questionários com retorno de informações (“*feedback*”) automático e avaliações interativas, a proporcionar um acompanhamento contínuo do progresso dos alunos.

- Diários de Estudo e Relatórios de Desempenho: ferramentas de monitoramento permitem que tanto professores quanto alunos acompanhem o desenvolvimento ao longo do curso, possibilitando intervenções pedagógicas quando necessário.

Um dos grandes benefícios da plataforma Moodle é a capacidade de personalização do ambiente de ensino, ou seja, os professores podem adaptar as funcionalidades e os conteúdos de acordo com os perfis dos alunos e os objetivos pedagógicos. Além disso, a plataforma oferece suporte a diversas metodologias, como ensino híbrido e sala de aula invertida, que combinam momentos presenciais e a distância, maximizando o tempo disponível para atividades práticas e colaborativas. Além disso, a plataforma é compatível com recursos de aprendizagem móvel. Alunos podem acessar conteúdos e realizar atividades pelo “*smartphone*” ou “*tablet*”, a aumentar a acessibilidade e a flexibilidade do processo de ensino e aprendizagem, o que torna o ensino mais democrático, atendendo a diferentes contextos socioeconômicos (Valls, 2020; Vasconcelos, 202; Prestes, 2018).

Ao utilizar o Moodle como parte do cumprimento da carga horária a distância, os alunos desenvolvem competências digitais fundamentais para o mundo moderno. A familiaridade com o uso de plataformas digitais de aprendizagem, a realização de atividades colaborativas em ambientes virtuais, bem como a gestão de tempos e prazos de forma autônoma, que correspondem habilidades cruciais para o mercado de trabalho contemporâneo.

Para os professores, a plataforma Moodle também representa uma oportunidade de desenvolver novas habilidades pedagógicas, como acompanhar o desempenho dos estudantes e adaptar as estratégias de ensino com base nos dados fornecidos pela plataforma, como o monitoramento e avaliação dos alunos. Além disso, os professores podem acessar relatórios detalhados sobre a participação dos estudantes, incluindo o tempo dedicado a cada atividade, as interações em fóruns e chats, e o desempenho em avaliações. Essas informações ajudam a identificar dificuldades individuais ou coletivas e a ajustar a condução do curso conforme necessário.

Ainda com o Moodle, existe a possibilidade de questionários automatizados, que fornecem um “*feedback*”, o que é fundamental para que os alunos possam corrigir seus erros e consolidar o aprendizado de forma mais eficiente. A possibilidade de definir avaliações contínuas e de longo prazo, com critérios claros, torna o processo avaliativo mais transparente e justo.

O uso das ferramentas do Moodle para o cumprimento parcial da carga horária dos componentes curriculares está alinhado às diretrizes modernas de educação, que promovem a combinação entre atividades presenciais e a distância, a permitir uma maior flexibilidade no processo de ensino. Com essa

ferramenta, é possível garantir que os alunos tenham acesso contínuo a conteúdos e atividades, mesmo fora do ambiente físico da sala de aula, o que amplia o alcance das ações pedagógicas e assegura a continuidade do aprendizado. Não se pode deixar de evidenciar que o Moodle possibilita a oferta de atividades assíncronas, como fóruns de discussão e tarefas postadas online, que podem ser realizadas pelos alunos em seus próprios ritmos, bem como atividades síncronas, como aulas virtuais e encontros em tempo real. Essa combinação de estratégias garante o cumprimento das exigências curriculares sem comprometer a qualidade do ensino.

Por ser uma plataforma acessível e adaptável, o Moodle contribui para a inclusão de alunos com diferentes perfis de aprendizagem. Porque possibilita ajustar fontes, cores e o layout do ambiente virtual. Alunos com necessidades especiais podem se beneficiar de uma experiência mais adequada às suas necessidades.

Por fim, o Moodle é uma poderosa ferramenta para a implementação do ensino a distância, permitindo que os componentes curriculares tenham parte de sua carga horária cumprida de maneira remota. Ao integrar tecnologias educacionais, promover a interação entre professores e alunos, e oferecer recursos avançados de personalização e avaliação, o Moodle se consolida como uma plataforma capaz de atender às demandas pedagógicas contemporâneas, garantindo flexibilidade, inclusão e eficiência no processo de ensino-aprendizagem (Valls, 2020; Vasconcelos, 202; Prestes, 2018).

Incorporando esses aspectos, a proposta de carga horária a distância não é apenas uma resposta às circunstâncias atuais, mas uma estratégia pedagógica que visa ampliar as possibilidades de ensino, tornar o processo mais inclusivo e preparar os alunos para os desafios do século 21, a respeitar os valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do desenvolvimento para a vida social e profissional, bem como assumir o trabalho como princípio educativo, tendo sua integração com a ciência, a tecnologia e a cultura como base da proposta político-pedagógica e do desenvolvimento curricular (Botelho, 2022; Valls, 2020; Behar, 2019; Souza, 2019; Ventura, 2019; Filatro, 2018; Junqueira, 2018; Bento, 2017; Mill, 2012).

Independente das atividades presenciais ou a distância nos componentes curriculares, o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) deve manter a articulação da Educação Básica com a Educação Profissional e Tecnológica, na perspectiva da integração entre saberes específicos para a produção do conhecimento e para a intervenção social. Dessa maneira, os componentes curriculares são distribuídos em semestres para a organização curricular, conforme o Núcleo de Formação Profissional de Eletrotécnica e suas tecnologias, a levar em consideração:

- a Lei nº 9.394 (LDB) (Brasil, 1996), que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e suas alterações;
- a Lei nº 9.503, no que se refere à educação para o trânsito (Brasil, 1997);
- a Lei n.º 10.741 (Brasil, 2003b), atualizada pela Lei 14.423 (Brasil, 2022), no que se refere à inserção nos currículos mínimos dos diversos níveis de ensino formal de conteúdos voltados ao processo de envelhecimento, ao respeito e à valorização da pessoa idosa;
- Decreto no 5.154 (Brasil, 2004), que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da LDB;
- a Lei nº 11.645 (Brasil, 2008), que alterou a LDB, outrora já modificada pela Lei nº. 10.639 (Brasil, 2003a), para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”;
- a Resolução CNE/CP n.º 02 (Brasil, 2012), que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- a Lei n.º 12.852, no que se refere às ações de combate a quaisquer formas de discriminação (Brasil, 2013);
- a Lei nº. 13.278 (Brasil, 2016), que altera o § 6º do art. 26 da LDB, referente ao ensino da arte;
- a Lei nº 13.415 (Brasil, 2017), que altera a LDB e dá outras providências;
- a Resolução CNE/CP Nº. 3 (Brasil, 2018d), que atualize as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio;
- a Lei nº 13.663, que altera a LDB para incluir a promoção de medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência e a promoção da cultura de paz entre as incumbências dos estabelecimentos de ensino (Brasil, 2018a);
- a Lei n.º 13.666 (Brasil, 2018b), que inclui o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar;
- a Lei nº 13.716 (Brasil, 2018c), que altera a LDB para assegurar atendimento educacional ao aluno da educação básica internado para tratamento de saúde em regime hospitalar ou domiciliar por tempo prolongado.

- a Resolução CNE/CP Nº 1 (Brasil, 2021b), que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica;
- o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS TÉCNICOS, 2020);
- a Lei nº 13.796 (Brasil, de 2019a), que altera a LDB para fixar, em virtude de escusa de consciência, prestações alternativas à aplicação de provas e à frequência a aulas realizadas em dia de guarda religiosa;
- a Lei nº 13.803 (Brasil, 2019b), que altera dispositivo da LDB para obrigar a notificação de faltas escolares ao Conselho Tutelar quando superiores a 30% (trinta por cento) do percentual permitido em lei;
- a Lei n.º 14.164 (Brasil, 2021a), que altera a LDB para incluir conteúdo sobre a prevenção da violência contra a mulher nos currículos da educação básica;
- a Resolução do Conselho Superior nº. 202 (Ifes, 2016), que dispõe sobre a Instituição da Política de Educação para as Relações Étnico-Raciais do Instituto Federal do Espírito Santo;
- a Resolução do Conselho Superior nº. 55 (Ifes, 2017), que institui os procedimentos de identificação, acompanhamento e certificação de alunos com Necessidades Específicas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Ifes;
- o Regulamento da Organização Didática dos Cursos Técnicos do Ifes (ROD) (Ifes, 2020), o documento único de gestão educacional que estabelece normas aos processos didáticos e pedagógicos desenvolvidos;
- Resolução do Conselho Superior do Ifes n.º 214 de 15 de dezembro de 2023, que normatiza a oferta de Carga horária a distância nos cursos presenciais de educação profissional técnica de nível médio do Ifes.
- Resolução do Conselho Superior do Ifes n.º 59 de 15 de outubro de 2021, que normatiza o funcionamento dos Núcleos de Tecnologias Educacionais do Ifes.

O curso proposto pretende considerar o contexto histórico-cultural da região para consolidar as premissas apontadas pela UNESCO como eixos estruturais da educação na sociedade contemporânea:

- Aprender a conhecer: garante o aprender a aprender e constitui o passaporte para a educação permanente, na medida em que fornece as bases para continuar aprendendo ao longo da vida.
- Aprender a fazer: privilegiar a aplicação da teoria na prática e enriquecer a vivência da ciência na tecnologia e destas no social passa a ter uma significação especial no desenvolvimento da sociedade contemporânea. Criar condições necessárias para o enfrentamento das novas situações que se colocam.
- Aprender a viver: aprender a viver juntos, desenvolvendo o conhecimento do outro e a percepção das interdependências, de modo a permitir a realização de projetos comuns ou a gestão inteligente de conflitos inevitáveis.
- Aprender a ser: a educação comprometida com o desenvolvimento total da pessoa, com ações permanentes que visem à formação do educando como pessoa e como cidadão.

Supõe a preparação do indivíduo para elaborar pensamentos autônomos e críticos e para formular os seus próprios juízos de valor, de modo a decidir por si mesmo, frente às diferentes circunstâncias da vida. Supõe ainda exercitar a liberdade de pensamento, discernimento, sentimento e imaginação, para desenvolver os seus talentos e permanecer, tanto quanto possível, dono do seu próprio destino (Delors, 1999).

O curso é concebido dentro dos princípios postulados no Pacto Internacional sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais – PIDESC (adotado e aberto à assinatura, ratificação e adesão pela resolução 2200a (XXI) da Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU, 1996), de 16 de dezembro de 1966. Entrada em vigor na ordem internacional: 03 de janeiro de 1976, em conformidade com art. 27), do qual o Brasil é signatário:

Art.15:

1 – Os Estados partes no presente pacto reconhecem a todos o direito: a) de participar na vida cultural;

b) de beneficiar do progresso científico e das suas aplicações;

c) de beneficiar da proteção dos interesses morais e materiais que decorrem de toda a produção científica, literária ou artística de que cada um é autor.

2 – As medidas que os Estados partes no presente pacto tomarem com vista a assegurarem o pleno exercício deste direito deverão compreender as que são necessárias para assegurar a manutenção, o desenvolvimento e a difusão da ciência e da cultura;

3 – Os Estados partes no presente pacto comprometem-se a respeitar a liberdade indispensável à investigação científica e às atividades criadoras.

Cabe mencionar que este projeto pedagógico de curso se alinha com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 da Agenda 2030, que diz respeito a “Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos” (ONU, 2015). Das 10 metas previstas para o ODS4, com as quais este projeto se propõe a contribuir para sua concretização, destacam-se quatro, a saber:

Meta 4.3 Até 2030, assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis, incluindo universidade.

Meta 4.4 Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo.

Meta 4.5 Até 2030, eliminar as disparidades de gênero na educação e garantir a igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência, povos indígenas e as crianças em situação de vulnerabilidade.

Meta 4.7 Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.

Reconhece-se aqui importância do acesso, permanência e êxito dos povos tradicionais e das comunidades quilombolas, que compõem significativa parcela da população da microrregião nordeste capixaba, na formação profissional, bem como ao trabalho decente e emprego produtivo. Uma formação profissional que se alinha com as orientações da Declaração e do Programa de Ação de Durban propostos na Conferência Mundial contra o Racismo, Discriminação Racial, Xenofobia e Intolerância Correlata realizada em Durban de 31 de agosto a 8 de setembro de 2001 (ONU, 2001), além de transformar a formação profissional numa ferramenta eficaz que contribua para o reconhecimento e o desenvolvimento da população afrobrasileira (ONU, 2015b) na microrregião nordeste capixaba.

Além das finalidades e objetivos mencionados anteriormente, o curso pretende contribuir de maneira significativa para a consolidação da ISO 26000 (ISO – É um prefixo grego que significa igual). E é também a sigla para “*International Organization for Standardization*”, uma organização não-governamental de padronização, que tem como objetivo estabelecer o padrão mundial para a implementação de diretrizes relacionadas à responsabilidade socioambiental. Reconhecida como órgão normatizador por 156 países

e pela grande maioria das empresas e mercados do mundo), terceira geração de normas ISO, uma vez que já vigoram os sistemas de gestão de qualidade (ISO 9000) e o de gestão ambiental (ISO 14000), adotadas por mais de 600 mil organizações em todo o mundo.

O Brasil foi o primeiro país a elaborar uma norma nacional dedicada à responsabilidade social. Lançada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em 2004, a Norma 16001 que considera a participação da empresa no desenvolvimento da comunidade, a diversidade e o combate à discriminação no local de trabalho, o compromisso com o aprimoramento dos funcionários e a conformidade com as leis da concorrência (sem práticas desleais), entre outras.

Esse pioneirismo garantiu ao Brasil um importante papel, juntamente com a Suécia, na construção da ISO 26000 (ISO 26000 – Não é uma certificação. Mas, um conjunto de diretrizes internacionais sobre responsabilidade social, em processo de construção pelo Brasil e Suécia, que lideram o principal fórum de discussões multissetoriais sobre responsabilidade corporativa, qualidade do processo, englobando transparência, materialidade e responsabilidade, entre outros aspectos), que abrange três princípios: gerais – cumprimento efetivo das legislações reconhecidas internacionalmente; substantivos – divulgação de resultados e avanços de critérios internacionalmente reconhecidos nas diversas áreas da responsabilidade social; operacionais – diretrizes que dizem respeito à natureza e qualidade do processo, englobando transparência, materialidade e responsabilidade, entre outros aspectos.

Portanto, preparar pessoas do norte capixaba para responder, criativamente, aos desafios colocados pela conjuntura atual, deve tornar-se uma das principais finalidades da educação ofertada pelo Ifes - Campus São Mateus, contribuindo para colocar o Espírito Santo e o Brasil na vanguarda da produção de um novo modelo de vida mais sustentável para as gerações futuras.

Na certeza de um desenvolvimento econômico e social consistente do Brasil num futuro próximo, o Ifes, através da Coordenadoria do Curso Técnico em Eletrotécnica do Campus São Mateus, concebeu o curso Técnico em Eletrotécnica para colaborar com o desenvolvimento da sociedade nos âmbitos tecnológico, científico, econômico e intelectual, visando o bem-estar da coletividade.

Com base nessa fundamentação legal, nas características econômicas da região, nas demandas para a qualificação profissional e na capacidade institucional do Ifes Campus São Mateus, a organização curricular do curso se estrutura de maneira a possibilitar “[...] o atendimento às demandas dos cidadãos, do mundo do trabalho e da sociedade [...]” (Brasil, 2021b), tendo uma estrutura curricular que evidencia os conhecimentos gerais da formação básica, bem como os conhecimentos da área profissional específica, buscando a integração entre formação técnica e formação geral.

Outro ponto importante, na construção de um PPC, é respeitar a indissociabilidade entre educação e prática social, a considerar a historicidade dos conhecimentos e dos sujeitos da aprendizagem. Nesse sentido, articular a teoria e a prática no processo de ensino e no processo de aprendizagem, na perspectiva de assegurar a interdisciplinaridade no currículo e na prática pedagógica, e por conseguinte, superar a fragmentação de conhecimentos e a segmentação da organização curricular. Assim, o currículo do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio é organizado para assegurar a contextualização, a flexibilidade e a interdisciplinaridade com a utilização de estratégias educacionais favoráveis à compreensão de significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática profissional, a envolver as múltiplas dimensões do eixo tecnológico do curso e das ciências e tecnologias a ele vinculadas. Além desses princípios, o curso deve levar em consideração o desenvolvimento socioeconômico-ambiental da microrregião nordeste capixaba, a observar os arranjos socioprodutivos e as demandas microrregional, tanto no meio urbano quanto em áreas rurais reconhecendo a diversidade desses lugares.

6.2. Metodologias

De acordo com o Projeto Pedagógico Institucional do Ifes (PPI 2019-2024) (Ifes, 2019, p. 73), os cursos da instituição devem prezar por “práticas curriculares e pedagógicas pautadas pela integração da formação básica e profissional, nos conhecimentos gerais e específicos, articulando teoria e prática mediadas pelo trabalho, ciência, tecnologia, cultura e sustentabilidade, para superar a fragmentação dos conhecimentos e construir processos emancipatórios”. Tal direcionamento vai ao encontro dos princípios previstos nas Diretrizes da Educação Profissional, entre os quais destacam-se o trabalho como princípio educativo, a pesquisa como princípio pedagógico, a contextualização, a flexibilização e a interdisciplinaridade, favoráveis à compreensão de significados, garantindo a indissociabilidade entre a teoria e a prática profissional em todo o processo de ensino e aprendizagem (Brasil, 2021b).

Com base nesses princípios, o processo de ensino aprendizagem englobará projetos integradores, estudos de casos, visitas técnicas, pesquisas em diferentes fontes do saber, contato com empresas e especialistas da área, debates, aulas expositivas dialogadas, relatórios, seminários, entre outras metodologias, a poder contar ainda com suportes audiovisuais, como dispositivos e projetores multimídias, e TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação), para o auxílio de estratégias pedagógicas. Além disso, de acordo com as especificidades do curso, ocorrerão as atividades de laboratório e de campo, obrigatórias e essenciais ao curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio, como forma de consolidar e extrapolar os conhecimentos teóricos aprendidos, como parte indecomponível do processo educativo para um curso técnico, seguindo as orientações do Regulamento da Organização Didática para os cursos técnicos do Ifes.

Ademais, o estudante também tem direito ao acesso às atividades extracurriculares oferecidas no campus, como uma forma de valorizar e aprofundar os conhecimentos trabalhados em sala de aula, sendo elas: projetos de ensino, de pesquisa e extensão, organização de eventos e estágio supervisionado.

Os estudantes serão incentivados pela equipe docente, pedagógica e pela gestão a participarem dessas atividades, como forma de fortalecê-las no campus e, também, de fazer com que os alunos conheçam novas formas de aprendizagem para além daquelas trabalhadas em sala de aula. É importante que essas atividades extracurriculares estejam em sintonia com os conteúdos aprendidos ao longo do curso.

Destaca-se, nesta parte, o trabalho pedagógico que deve ser feito para respeitar as particularidades dos alunos com necessidades específicas, por meio, sempre que necessário, da flexibilização e adaptação curricular, a partir dos direcionamentos dados pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (Napne), como forma de favorecer o acesso ao conhecimento do educando por meio de competências e habilidades próprias. Para o trabalho com este público, deve-se garantir aos envolvidos um tempo para planejamento, cursos de formação, reuniões entre a equipe docente e atendimentos individuais ao estudante sempre que se considerar necessário. A gestão do campus deve, também, organizar-se para providenciar aquilo que a ela compete, como a contratação de mão de obra especializada e a compra de materiais didáticos adaptados e confeccionados para o público atendido.

A gestão do campus deve garantir que toda a equipe atuante no curso técnico tenha possibilidade de acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle (<http://ava3.cefor.ifes.edu.br>) na execução de componentes curriculares com carga horária a distância, a possibilitar aplicação de diversas estratégias pedagógicas que visam enriquecer a experiência educacional e promover a construção do conhecimento de forma interativa e colaborativa. A seguir, são apresentadas algumas das principais estratégias que serão exploradas no desenvolvimento de componentes curriculares com carga horária a distância:

- A estratégia do ensino híbrido, que combina o ensino presencial com o a distância, será uma das principais abordagens pedagógicas. A carga horária a distância será utilizada para complementar o aprendizado iniciado em sala de aula, oferecendo materiais didáticos, vídeos, atividades e fóruns no Moodle. Dessa forma, o tempo presencial pode ser dedicado a discussões, esclarecimento de dúvidas e atividades práticas, enquanto o ambiente virtual garante a continuidade e aprofundamento dos conteúdos.

- A sala de aula invertida será outra estratégia fundamental. Nessa abordagem, os alunos terão acesso antecipado aos materiais de estudo no AVA Moodle (como leituras, vídeos e apresentações) para que possam se preparar antes das aulas síncronas ou presenciais. Isso permitirá que o tempo de interação com o professor seja focado em atividades práticas e colaborativas, resolução de problemas e aplicação dos conceitos estudados. A estratégia visa maximizar o tempo para a construção ativa do conhecimento.
- No AVA Moodle, a aprendizagem colaborativa será incentivada através de fóruns de discussão, como wikis e chats. Essas ferramentas permitem que os alunos interajam entre si, discutam conceitos, troquem ideias e solucionem problemas em grupo. Esse tipo de abordagem promove o desenvolvimento de habilidades sociais e de trabalho em equipe, além de criar um espaço de reflexão coletiva sobre os conteúdos estudados. A colaboração entre pares será apoiada pela criação de atividades em grupo, como projetos ou debates, nos quais os alunos terão que aplicar o que aprenderam de forma cooperativa, reforçando a ideia de que a construção do conhecimento é um processo compartilhado.
- Outra estratégia a ser explorada é a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). No contexto de um componente curricular a distância, os alunos trabalharão em projetos que integram os conteúdos teóricos e práticos, utilizando os recursos do Moodle para acompanhar o desenvolvimento do trabalho, receber “*feedback*” (informação/retorno) e colaborar com os colegas. Essa metodologia é importante para incentivar a aplicação prática do conteúdo, desenvolver habilidades de resolução de problemas e promover a autonomia no aprendizado.
- A gamificação será usada para tornar o aprendizado mais envolvente e motivador. No Moodle, é possível integrar jogos educativos, desafios e “*badges*” (insígnias) que os alunos ganham ao completar tarefas e atingir metas específicas. A gamificação incentiva a participação ativa e o engajamento contínuo, além de tornar o processo de aprendizado mais divertido e dinâmico. A competitividade saudável e a recompensa pelo progresso individual contribuem para o desenvolvimento da autonomia e autogerenciamento dos estudantes.
- Os conteúdos no AVA Moodle serão organizados em módulos e trilhas de aprendizagem, o que permitirá que os alunos sigam um percurso de estudo progressivo. Cada módulo incluirá uma combinação de materiais teóricos (textos, vídeos e apresentações), atividades práticas (exercícios e fóruns) e avaliações (questionários, redações e projetos). Essa estrutura modular facilita a organização e o acompanhamento dos conteúdos, proporcionando maior clareza sobre o que será estudado em cada etapa e permitindo que os alunos avancem em seu ritmo.

- A avaliação no AVA Moodle será contínua e formativa, com foco em oferecer um “*feedback*” imediato e construtivo aos alunos. Através de atividades como questionários automatizados, submissões de tarefas e interações nos fóruns, os professores poderão monitorar o progresso dos alunos e fornecer orientações personalizadas. Essa estratégia é essencial para garantir que os alunos estejam acompanhando os conteúdos e para ajustar as intervenções pedagógicas conforme necessário. Além disso, o uso de rubricas e critérios claros de avaliação permitirá que os alunos compreendam melhor as expectativas e recebam um retorno detalhado sobre suas áreas de melhoria e de sucesso.
- O ensino a distância oferece uma excelente oportunidade para desenvolver a autonomia dos alunos e sua capacidade de gestão do tempo. No AVA Moodle, os estudantes terão acesso a materiais e atividades com prazos definidos, mas com flexibilidade para gerenciar seu próprio ritmo de estudo. A responsabilidade de cumprir tarefas e participar ativamente das discussões será constantemente incentivada, a ajudar a formar alunos mais independentes e organizados.
- Recursos multimídia, como vídeos explicativos, podcasts, simulações e infográficos, serão amplamente utilizados no AVA Moodle para enriquecer o aprendizado. Essa estratégia visa atender a diferentes estilos de aprendizagem, proporcionando conteúdos visuais, auditivos e interativos. A combinação de mídias diversificadas ajuda a manter o interesse dos alunos e facilita a compreensão de conceitos mais complexos.

As estratégias pedagógicas a serem exploradas nos componentes curriculares com carga horária a distância no AVA Moodle têm como objetivo tornar o ensino mais dinâmico, colaborativo e personalizado. A utilização de metodologias ativas, ferramentas tecnológicas e recursos interativos visa promover um aprendizado significativo e adaptado às necessidades dos estudantes, preparando-os para atuar de forma crítica e autônoma tanto no ambiente acadêmico quanto no mercado de trabalho.

A proposta de integrar carga horária a distância nos componentes curriculares visa não apenas otimizar o tempo de aprendizagem, mas também alinhar o uso da tecnologia com uma estratégia pedagógica intencional e eficaz. Dito de outra forma, a adoção do ensino a distância não é vista apenas como uma solução tecnológica, mas como parte integrante de uma estratégia pedagógica planejada e com um propósito claro. A carga horária a distância será composta por conteúdos e atividades que complementam os abordados em sala de aula, assegurando uma interrelação essencial entre as modalidades presencial e a distância, que maximize o tempo em sala de aula para atividades práticas, debates e a interação direta entre alunos e professores. Além disso, a integração entre as abordagens presencial e a distância é fundamental para garantir a coerência e a continuidade do processo de ensino

e aprendizagem. O planejamento curricular considerará a necessária conexão entre os conteúdos abordados nas aulas presenciais e as atividades realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle.

A proposta pedagógica busca assegurar que os conteúdos a distância não sejam meramente uma replicação das aulas presenciais, mas que sirvam para aprofundar, revisar e aplicar os conceitos aprendidos em sala. Atividades como fóruns de discussão, estudos de caso, exercícios, vídeo aulas e avaliações formativas serão utilizadas para que os alunos possam explorar de maneira mais ampla os temas discutidos presencialmente.

O uso da carga horária a distância promoverá a autonomia dos estudantes, incentivando o desenvolvimento de habilidades de autogestão e responsabilidade pelo próprio aprendizado, a partir de atividades no AVA Moodle. Não se pode deixar de evidenciar que o AVA Moodle permitirá a implementação de metodologias ativas e de estratégias que aumentem a participação e o engajamento dos alunos. Por meio do AVA Moodle, serão oferecidas atividades que incentivem o aluno a refletir sobre os conteúdos vistos presencialmente, aplicar o que foi aprendido em novos contextos e situações, permiti que os alunos revisitem os conteúdos, explorem materiais complementares e avancem de acordo com seu ritmo, conforme o acesso aos conteúdos a distância, da mesma forma que favorece a aprendizagem contínua, mantendo os estudantes engajados e conectados aos conteúdos curriculares, mesmo fora do espaço físico da sala de aula.

As atividades a distância também farão parte do processo avaliativo. O desempenho dos alunos nas tarefas realizadas no AVA Moodle será considerado para avaliar não apenas a aquisição de conhecimento, mas também o desenvolvimento de competências como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a capacidade de trabalhar de forma colaborativa. O “feedback” contínuo, proporcionado pelas ferramentas de avaliação do AVA Moodle, permitirá que os alunos monitorem seu progresso e ajustem suas estratégias de estudo conforme necessário.

A carga horária a distância dos componentes curriculares será cuidadosamente planejada para assegurar que haja uma interrelação entre os conteúdos presenciais e a distância, de modo que ambas as modalidades se complementem e contribuam para um aprendizado mais profundo e eficaz. Essa integração planejada entre o presencial e o a distância reflete um uso intencional e pedagógico das tecnologias educacionais, alinhado às demandas contemporâneas da educação.

6.2.1. Estratégias Pedagógicas para disciplinas EaD parciais ou integrais

A implementação dos componentes curriculares a distância, sejam parciais ou integrais (atividades não presenciais que englobam todas as disciplinas do curso), requer uma abordagem pedagógica que integre de forma eficaz as tecnologias educacionais ao processo de ensino-aprendizagem. Essa integração é essencial para alcançar os objetivos pedagógicos estabelecidos, garantindo que o aprendizado ocorra de maneira significativa e que os alunos desenvolvam as competências necessárias. Para tanto, é fundamental que se utilizem métodos de ensino que façam uso adequado de tecnologias, materiais didáticos específicos, estratégias de avaliação apropriadas e a mediação docente qualificada. Não se pode deixar de evidenciar que a adoção de tecnologias educacionais no ensino a distância vai além de fornecer conteúdos digitais; a adoção de tecnologias educacionais envolve a criação de experiências de aprendizagem interativas e personalizadas, tais como:

- **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP):** essa metodologia, combinada com ferramentas tecnológicas, permite que os alunos desenvolvam projetos reais, colaborando em plataformas digitais como fóruns, wikis e documentos compartilhados. O uso da tecnologia facilita a integração entre diferentes mídias (vídeos, áudios e artigos) e o “*feedback*” contínuo por parte do professor.
- **Ensino Híbrido:** parte do conteúdo é apresentada presencialmente e parte a distância. As plataformas digitais permitem a complementação dos estudos com atividades online, como “*quizzes*”, vídeos explicativos e simulações. O AVA Moodle (<https://ava.cefor.ifes.edu.br/>), por exemplo, oferece suporte para o gerenciamento de módulos de ensino, fornecendo ferramentas para o acompanhamento do desempenho e a interação dos alunos.
- **Sala de Aula Invertida:** utilizando tecnologias educacionais, os alunos acessam os conteúdos previamente online, deixando o momento presencial ou síncrono para discussões, resolução de dúvidas e aplicação prática do conhecimento. O suporte tecnológico permite a entrega de materiais como videoaulas, apresentações e questionários interativos, disponíveis a qualquer momento.

As estratégias de avaliação em disciplinas EaD precisam ser adaptadas ao ambiente digital, incorporando tanto avaliações somativas quanto formativas. Algumas práticas recomendadas incluem:

- **Avaliações contínuas:** por meio de “*quizzes*”, tarefas práticas e participação em fóruns, o progresso dos alunos é monitorado de forma constante, proporcionando retorno imediato. O uso de rubricas de avaliação clara no AVA auxilia o aluno a entender seus pontos fortes e áreas a melhorar.

- Autoavaliação e avaliação por pares: as plataformas digitais permitem que os alunos avaliem seu próprio progresso e forneçam retorno a seus colegas. Isso estimula o desenvolvimento da metacognição e da crítica construtiva.
- Trabalhos em grupo online: projetos colaborativos são avaliados com base no processo e nos resultados. Ferramentas como videoconferências, fóruns e chats facilitam a colaboração e a comunicação entre os alunos, enquanto os professores podem acompanhar o desenvolvimento das tarefas em tempo real.

O uso integrado de tecnologias educacionais no ensino a distância proporciona uma série de vantagens pedagógicas, desde a flexibilidade e personalização do ensino até a ampliação das possibilidades de interação e retorno de pontos positivos e negativos sobre as tecnologias educacionais por parte dos alunos. Métodos como a aprendizagem baseada em projetos, a sala de aula invertida e o ensino híbrido são potencializados pelo uso de recursos digitais adequados, enquanto o material didático específico, estratégias de avaliação adaptadas e a mediação docente qualificada garantem que os objetivos pedagógicos sejam alcançados de forma eficaz.

A adoção dessas práticas, juntamente com a formação docente contínua, assegura uma experiência de aprendizagem rica e adaptada às necessidades dos alunos, promovendo um ensino de qualidade e preparando-os para o mercado de trabalho e o mundo digital.

Para fins de registro da frequência, a carga horária a distância será oferecida por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA - <https://ava.cefor.ifes.edu.br/>) Moodle. Essa plataforma permite uma gestão eficiente das atividades, possibilitando que os alunos acessem conteúdos e realizem atividades em horários flexíveis. A utilização do AVA Moodle não apenas facilita o registro da presença, mas também proporciona um espaço interativo para discussões e colaborações entre os estudantes. Além disso, a plataforma oferece recursos de monitoramento que permitem aos docentes acompanhar o progresso e a participação dos alunos em tempo real. Essa abordagem garante que a carga horária a distância seja contabilizada de maneira transparente e organizada, contribuindo para uma experiência de aprendizado mais rica e envolvente.

6.2.2. Material Didático (específico para curso EaD)

O uso de tecnologias educacionais exige a criação de materiais didáticos específicos para o ambiente digital, com atenção à adequação dos conteúdos ao formato online. Esses materiais incluem:

- Vídeos explicativos: materiais audiovisuais que demonstram, de forma clara e objetiva, conceitos e práticas.
- E-books e artigos digitais: recursos textuais com conteúdos aprofundados, apresentados de forma interativa, com links para referências externas, ilustrações e infográficos.
- Plataformas multimídia: simulações, jogos educativos e laboratórios virtuais que oferecem uma experiência prática, essencial para disciplinas mais técnicas e experimentais.

O desenvolvimento desse material deve ser planejado para garantir a acessibilidade e a usabilidade, permitindo que os alunos o utilizem de forma intuitiva. Além disso, os conteúdos precisam ser atualizados regularmente para acompanhar as mudanças tecnológicas e pedagógicas.

Vale ressaltar que será disponibilizada toda a infraestrutura necessária à realização das atividades não presenciais, caso o estudante deseje fazê-las na própria instituição, a saber: sala multiuso (com computadores, internet e todos os softwares utilizados nos componentes curriculares).

6.3. Estrutura Curricular

6.3.1. Composição curricular

A organização da matriz curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio do Campus São Mateus foi elaborada de forma participativa e reflexiva. Por se tratar de uma reformulação de PPC, muitas discussões foram feitas com os professores de todas as áreas. A matriz proposta vai ao encontro de um histórico de oferta desse curso pelo Ifes, a análise da realidade local, o atendimento da legislação vigente e consideração do perfil do profissional que se pretende formar. Segue também o Catálogo Nacional dos Curso Técnicos (Brasil, 2020), Classificação Brasileira de Ocupações (Brasil, 2024) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (Brasil, 2021b).

6.3.1.1. Prática profissional integrada

Não se aplica.

6.3.2. Matriz Curricular

A organização da matriz curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio do Campus São Mateus vai ao encontro de um histórico de oferta desse curso pelo Ifes, atendendo à legislação vigente e considerando o perfil do profissional que se pretende formar. Tal matriz segue as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (Brasil, 2021b), a ser

resguardados para cada série/módulo objetivos importantes para o alcance das competências e habilidades que os alunos deverão dominar ao final dessa etapa da educação profissional técnica.

Dessa forma, a matriz curricular na seção 6.3.2.2 (TABELA 1) está organizada em componentes curriculares na seção 6.3.3 (ementário das disciplinas), com Regime de Créditos Semestral, composto de 3 (três) semestres letivos de 400 horas cada (1200 horas a considerar os 3 semestres), distribuídas em 4 aulas presenciais diárias de 50 minutos por dia, em 5 dias da semana, com 20 semanas letivas por semestre, tendo 333 horas e 20 minutos de atividades presenciais e 66 horas e 40 minutos de atividades não presenciais por semestre, a considerar:

- Núcleo Profissional: composto por componentes curriculares que tratam da formação profissional do técnico em Eletrotécnica, visando propiciar aos alunos o desenvolvimento das competências necessárias ao exercício profissional.

6.3.2.1. Matriz curricular de Curso Técnico Integrado

Não se aplica.

6.3.2.2. Matriz curricular de Curso Técnico concomitante, concomitante intercomplementar ou subsequente

TABELA 1: Matriz Curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica
Forma de oferta: Concomitante ao Ensino Médio; Regime: Semestral; Duração da aula: 50 minutos.

	Área Componente curricular	Semestre/ano									
		1º		2º		3º		4º		TOTAL	
		Presencial	A distância	Presencial	A distância	Presencial	A distância	Presencial	A distância	Aulas	Carga horária (horas)
		Aula/semana		Aula/semana		Aula/semana		Aula/semana			
FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Circuitos Elétricos	4	1*					-----	-----	96	80
	Práticas de Circuitos Elétricos	4	1*					-----	-----	96	80
	Desenho Técnico	4	1*					-----	-----	96	80
	Instalações Elétricas	2	1**					-----	-----	48	40
	Informática Aplicada	2	1**					-----	-----	48	40
	Gestão	2	1**					-----	-----	48	40
	Segurança no Trabalho	2	1**					-----	-----	48	40
	Eletrônica			4	1*			-----	-----	96	80
	Práticas de Eletrônica			2	1**			-----	-----	48	40
	Automação Industrial			2	1**			-----	-----	48	40
	Sistemas Digitais			2	1**			-----	-----	48	40
	Projetos Elétricos Prediais			4	1*			-----	-----	96	80
	Comandos Elétricos			2	1**			-----	-----	48	40
	Transformadores			2	1**			-----	-----	48	40
	Projeto Solar Fotovoltaico			2	1**			-----	-----	48	40
	Práticas de Automação Industrial					2	1*	-----	-----	48	40
	Teoria de Máquinas Elétricas					2	1*	-----	-----	48	40
	Práticas de Máquinas Elétricas					2	1*	-----	-----	48	40
	Projetos Elétricos Industriais					4	1**	-----	-----	96	80
	Sistemas Elétricos de Potência					4	1**	-----	-----	96	80
Projeto Integrador					2	1*	-----	-----	48	40	
Manutenção Elétrica					2	1*	-----	-----	48	40	

	Eficiência Energética					2	1*	-----	-----	48	40
Total da Formação Profissional		20	7	20	8	20	8	-----	-----	1440	1200
FORMAÇÃO POLITÉCNICA											
Total da Formação Politécnica											
Total Geral da Etapa										1440	1200
Estágio Não Obrigatório											240
Carga horária total do curso (Etapa + Estágio Não Obrigatório) em horas											1440
Componentes Curriculares optativos e Atividades Acadêmicas Permanentes											

* Disciplina com 16 aulas por semestre. Ou seja, durante as 20 semanas letivas, haverá 4 semanas sem aulas não presenciais.

** Disciplina com 8 aulas por semestre. Ou seja, durante as 20 semanas letivas, haverá 12 semanas sem aulas não presenciais.

6.3.3. Ementário das disciplinas

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio	
Componente Curricular: Circuitos Elétricos	
Período Letivo: 1º Módulo	Carga horária total: 80 horas (96 aulas).
Objetivos do componente curricular <ul style="list-style-type: none">• Correlacionar os fenômenos físicos relacionados ao eletromagnetismo e as suas aplicações;• Analisar circuitos elétricos de corrente contínua e alternada utilizando técnicas diversas.• Conceituar as grandezas físicas envolvidas em um circuito elétrico, tais como diferença de potencial, corrente elétrica e potência;• Diferenciar os elementos que compõem os circuitos elétricos de corrente contínua;• Correlacionar os fenômenos físicos relacionados a eletricidade e ao magnetismo;• Correlacionar o comportamento dos elementos passivos (resistor, capacitor e indutor) em circuitos de corrente alternada em relação aos circuitos de corrente contínua;• Aplicar as técnicas de análise aos circuitos de corrente alternada;• Conceituar potência ativa, reativa, aparente e fator de potência;	
Ementa <p>Corrente e tensão elétrica contínua, fonte de tensão e de corrente contínua, resistor e resistência, potência elétrica de corrente contínua, circuito equivalente de resistores, análise de circuitos pelas Leis de Kirchhoff em circuitos de corrente contínua (divisor de tensão, divisor de corrente, análise de malha e análise de nó). Comportamento do capacitor em corrente contínua. Revisão de números complexos (forma retangular e polar/fasor), corrente e tensão elétrica alternada, comportamento da corrente e tensão elétrica alternada no resistor, capacitor e indutor, forma fasorial da tensão e da corrente alternada, análise de circuitos pelas Leis de Kirchhoff (análise de malha e análise de nó), potência de corrente alternada em circuito monofásico (ativa, reativa e aparente), correção do fator de potência, circuito trifásico equilibrado e desequilibrado, potência de corrente alternada em circuito trifásico (ativa, reativa e aparente).</p>	
Ênfase Tecnológica <p>Compreensão abrangente da utilização de softwares de circuitos elétricos de corrente contínua e alternada, aliada à habilidade em analisar os valores de corrente, tensão e potência nos dispositivos elétricos. Aprofundamento dos saberes sobre as simbologias dos circuitos elétricos, permitindo a interpretação e criação precisa de projetos de circuitos elétricos para os desafios profissionais na área da Eletrotécnica.</p>	
Área de Integração <p>Instalações Elétricas, Projetos Elétricos Prediais, Industriais e Fotovoltaicos (tensão, corrente e potência).</p>	
Pré ou co-requisitos <p>Não se aplica.</p>	
Carga horária a distância/ Carga horária presencial: <p>66 horas e 40 minutos presencial (80 aulas) e 13 horas e 20 minutos de atividades não presenciais (16 aulas - modalidade de Educação a Distância).</p>	
Referência <p>Bibliografia básica: BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 10. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.</p>	

Xv, 828 p. ISBN 9788587918185 (broch.).

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. São Paulo: McGraw-Hill, 1985. 566 p.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788536501437 (broch.).

Bibliografia complementar:

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos**: corrente contínua e corrente alternada. 6. ed. São Paulo: Érica, 2006. 286 p. ISBN 8571947686 (broch.).

NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2003. 656 p. ISBN 8521613636 (broch.).

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Componente Curricular: Práticas de Circuitos Elétricos

Período Letivo: 1º Módulo

Carga horária total: 80 horas (96 aulas).

Objetivos do componente curricular

- Realizar experimentos em bancada alimentados com fontes de corrente contínua e alternada;
- Selecionar e utilizar equipamentos elétricos e instrumentos de medição;
- Medição de resistência;
- Interpretar e comparar resultados práticos e teóricos de circuitos elétricos;
- Obter potência de circuitos de corrente contínua;
- Obter a potência ativa, reativa, aparente e fator de potência dos circuitos de corrente alternada (circuitos monofásicos, bifásicos e trifásicos).
- Realizar relatórios técnicos.

Ementa

Medição de resistência; Medição de corrente, tensão e potência em circuitos de corrente contínua; Montagem de circuitos de corrente contínua com resistores séries, paralelos e mistos na “*protoboard*”, bem como a medição de corrente e tensão em diversas partes nos circuitos de corrente contínua com resistores séries, paralelos e mistos. Medição de corrente, tensão e potência (ativa, reativa e aparente) em circuitos de corrente alternada (circuitos séries, paralelos e mistos com resistores, capacitores e indutores); Montagem de circuitos para correção do fator de potência. Medição de tensão, corrente e potência de corrente alternada em circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados.

Ênfase Tecnológica

Compreensão abrangente da utilização de softwares de circuitos elétricos de corrente contínua e alternada, aliada à habilidade em analisar os valores de corrente, tensão e potência nos dispositivos elétricos. Aprofundamento dos saberes sobre as simbologias dos circuitos elétricos, permitindo a interpretação e criação precisa de projetos de circuitos elétricos para os desafios profissionais na área da Eletrotécnica.

Área de Integração

Instalações Elétricas, Projetos Elétricos Prediais, Industriais e Fotovoltaicos (tensão, corrente e potência).

Pré ou co-requisitos
Não se aplica.
Carga horária a distância/ Carga horária presencial:
66 horas e 40 minutos presencial (80 aulas) e 13 horas e 20 minutos de atividades não presenciais (16 aulas - modalidade de Educação a Distância).
Referência
Bibliografia básica:
BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos . 10. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. Xv, 828 p. ISBN 9788587918185 (broch.).
GUSSOW, Milton. Eletricidade básica . São Paulo: McGraw-Hill, 1985. 566 p.
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente alternada . 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788536501437 (broch.).
Bibliografia complementar:
MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada . 6. ed. São Paulo: Érica, 2006. 286 p. ISBN 8571947686 (broch.).
NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos . 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009. xiii, 574 p. ISBN 9788576051596 (broch.).

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio	
Componente Curricular: Desenho Técnico	
Período Letivo: 1º Módulo	Carga horária total: 80 horas (96 aulas).
Objetivos do componente curricular	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as normas técnicas da ABNT relacionadas aos Desenhos Técnicos e Arquitetônicos e Instalações Elétricas; • Elaborar e interpretar projetos arquitetônicos e elétricos, com reconhecimento de seus elementos e sua visualização plana e espacial; • Conhecer o programa AutoCad e suas utilidades para diversas atividades laborativas e de projeto nas áreas de atuação do Técnico em Eletrotécnica; • Conhecer a simbologia do desenho elétrico e aplicá-la em um projeto arquitetônico; • Utilização de softwares com tecnologia BIM (<i>Building Information Modeling</i>). 	
Ementa	
Introdução ao Desenho Técnico: Conceituação; Normas e Material de Desenho; Desenho Geométrico; Noções de Geometria Descritiva. Ponto, reta e plano; Desenho Projetivo; Perspectiva; Leitura e Interpretação de Desenho Arquitetônico. Planta de Situação e Implantação. Corte e Planta Baixa. Detalhes. O Desenho de Instalações Elétricas: Simbologia; Desenho Eletrotécnico; Ferramentas Computacionais de Desenho em 2D e 3D.	
Ênfase Tecnológica	
Compreensão abrangente da utilização de softwares de desenho para elaboração de projetos elétricos e arquitetônicos, aliada à habilidade em empregar softwares em 3D para representação de projetos arquitetônicos. Aprofundamento dos saberes sobre a simbologia do desenho elétrico, permitindo a	

interpretação e criação precisa de projetos. Desenvolvimento de competências no uso de ferramentas computacionais de desenho em 2D e 3D, capacitando os estudantes para os desafios profissionais na área da Eletrotécnica.

Área de Integração

Projetos Elétricos Prediais, Industriais e Fotovoltaicos (desenho).

Pré ou co-requisitos:

Não se aplica.

Carga horária a distância/ Carga horária presencial:

66 horas e 40 minutos presencial (80 aulas) e 13 horas e 20 minutos de atividades não presenciais (16 aulas - modalidade de Educação a Distância).

Referência

Bibliografia básica:

SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno**. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. 7. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013. 204 p.

RODRIGUES, Alessandro Roger et al. **Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais**. Rio de Janeiro: Campus, 2015.

Bibliografia complementar:

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. Ed. São Paulo: Globo, 2005.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia**, 1. São Paulo: Hemus, c2008.

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Componente Curricular: Instalações Elétricas

Período Letivo: 1º Módulo

Carga horária total: 40 horas (48 aulas).

Objetivos do componente curricular

- Aplicar e complementar os conteúdos teóricos sobre eletricidade no contexto de instalações elétricas e comandos elétricos.
- Ler e interpretar esquemas, normas, tabelas, manuais e projetos de instalações elétricas residenciais e prediais.
- Executar manutenção em instalações elétricas prediais.
- Identificar e interpretar diagramas unifilares e multifilares baseados nas norma ABNT NBR 5410 de instalações elétricas de baixa tensão.
- Conhecer e instalar os principais componentes de instalações prediais;
- Realizar relatórios técnicos.

Ementa

Segurança em instalações, materiais elétricos, práticas em instalações, manutenção de instalações

elétricas.	
Ênfase Tecnológica	
Compreensão abrangente da utilização das norma ABNT NBR 5410, a considerar emendas de fios, ligação de uma lâmpada incandescente e uma tomada de 127 V, choque elétrico, conceitos de padrão de entrada e introdução aos quadros de distribuições, conceitos de esquemas multifilares e unifilares e simbologias dos dispositivos, instalação de uma lâmpada fluorescente e uma tomada de 2P+T, interruptores intermediários (Three way), interruptores paralelos (Four way), instalação de relé fotoelétrico, instalação de um dimmer, instalação de um ventilador, instalação de um ventilador com interruptor paralelo, instalação de um temporizador, montagem de uma campainha, simulação de uma montagem de motor bomba com sensores. Desenvolvimento de competências no uso de normas de segurança, como a NR 10.	
Área de Integração	
Circuitos Elétricos e Práticas de Circuitos Elétricos (corrente, tensão e potência).	
Pré ou co-requisitos:	
Não se aplica.	
Carga horária a distância/ Carga horária presencial:	
33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).	
Referência	
Bibliografia básica:	
CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004. São Paulo: Érica, 2008. 422 p. ISBN 9788571945418 (broch.).	
CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xii, 428 p. ISBN 9788521615675 (broch.).	
COTRIM, Ademaro A. M. B.; MORENO, Hilton; GRIMONI, José Aquiles Baesso. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 496 p. ISBN 9788576052081 (broch.).	
Bibliografia complementar:	
MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2013. xiv, 669 p. ISBN 9788521622116 (broch.).	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. ABNT: Rio de Janeiro, 2004.	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5419: Proteção de Estruturas contra descargas atmosféricas. ABNT: Rio de Janeiro, 2015.	

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio	
Componente Curricular: Informática Aplicada	
Período Letivo: 1º Módulo	Carga horária total: 40 horas (48 aulas).
Objetivos do componente curricular	
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar ferramentas de produtividade, como editores de texto, planilhas eletrônicas e 	

<p>apresentações;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estruturar raciocínio lógico; • Desenvolver a capacidade de compreender e propor algoritmos para a solução de problemas; • Possibilitar a aprendizagem de novos conceitos para programação de computadores; • Identificar os elementos básicos de um computador; • Identificar e utilizar as estruturas de dados convencionais e as estruturas de controle de fluxo para a solução de um determinado problema; • Obter conhecimentos fundamentais para a construção de programas utilizando a linguagem de programação; • Ser capaz de dominar os conceitos básicos sobre algoritmos e estruturas de dados.
<p>Ementa</p> <p>Conceito de hardware e software. Sistemas Operacionais. Editores de texto, planilhas (Guia Dados: Importar Dados Externos, Classificação, Filtro, Texto para Colunas, Agrupar e Desagrupar Linhas e Colunas; Guia Revisão e Exibir: Revisão, Traduzir, Comentários, Menu Alterações, Modos de Visualização, Zoom e Menu Mostrar; Guia Inserir: Tabelas, Ilustrações, Gráficos, Minigráficos, Filtros, Links e Símbolos; Guia Layout: Temas, Configuração de Página, Opções de Planilha e Organizar; Funções Matemáticas: Soma, Somar produto, Somase, Somases, Média, Máximo, Mínimo, Média Ponderada, Mult, INT, Frequência, Potência, Fatorial, Cont.valores, Núm.Caract, Se, E, OU, Não, Hoje, Diatrabalhototal, Mês, Ano, Hora, Minuto, Agora, Data, Med, Modo, Converter, Decabin, Binadec, Texto, Maiúscula, Minúscula, Pri.Maiúscula, Exato, Datadif, Datam, Aleatórioentre, Arrumar, Esquerda, Direita, Função, AutoSoma e Auditoria de Fórmulas) e apresentações. Números binários, octais, hexadecimal. Conversão em bases diferentes de numeração. Adição e subtração entre a mesma base e bases diferentes (binária, octal, decimal e hexadecimal). Byte e conceito de memória. Introdução à Lógica de Programação (conceitos básicos e construção de algoritmos). Construção de Algoritmos para computadores. Variáveis e constantes. Comandos condicionais. Comandos de repetição. Estruturas de dados básicos (listas, filas e dicionários).</p>
<p>Ênfase Tecnológica</p> <p>Compreensão abrangente das ferramentas disponibilizadas pelos editores de textos e planilhas eletrônicas, aliada à habilidade de manipular sistema de numeração e aritmética na área da computação. Aprofundamento dos saberes de programação para a construção de algoritmos com diferentes tipos de dados (filas, listas, dicionários), bem como o domínio de estruturas de controle de fluxo de teste lógico (SE...ENTAO...SENAO...), laços (Enquanto, Faça...Enquanto, Para...Faça).</p>
<p>Área de Integração</p> <p>Sistemas Digitais (programação).</p>
<p>Pré ou co-requisitos</p> <p>Não se aplica.</p>
<p>Carga horária a distância/ Carga horária presencial:</p> <p>33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).</p>
<p>Referência</p> <p>Bibliografia básica:</p> <p>DAMAS, Luís. Linguagem C. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. x, 410 p. ISBN 9788521615194 (broch.).</p> <p>MANZANO, José Augusto N. G.; LOURENÇO, André Evandro; MATOS, Eivaldo. Algoritmos: técnicas de programação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.</p>

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores**: algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. x, 569 p. ISBN 9788564574168 (broch.)

Bibliografia complementar:

PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC: programação em C**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.

MONK, Simon. **Programação com Arduino II: Passos Avançados com Sketches**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Componente Curricular: Gestão e Empreendedorismo

Período Letivo: 1º Módulo

Carga horária total: 40 horas (48 aulas).

Objetivos do componente curricular

- Desenvolver habilidades gerenciais e empreendedoras.
- Compreender a organização e seus processos organizacionais e desenvolver a capacidade de conduzir e potencializar seus recursos em busca de melhores resultados.

Ementa

Os Princípios da Gestão: Planejar, Organizar, Direcionar e Controlar. Diferença entre gestão e administração. Principais Tipos de Gestão: Gestão Centralizada (vertical), Gestão Democrática ou Participativa (horizontal), Gestão por Meritocracia, Gestão por Processos, Gestão por Resultados, Gestão por Cadeia de Valor, Gestão com Foco em Inovação, Incubação, Gestão por Melhoria Contínua, Gestão Comportamental e Gestão por Competências. Estratégias de gestão para pequenas e médias empresas (PMEs).

Ênfase Tecnológica

Compreensão abrangente sobre os conceitos de relacionamentos entre pessoas, bem como a capacidade de liderar equipes, aliada à habilidade de organização e planejar e controlar as atividades de empresas e/ou indústrias.

Área de Integração

Projetos Elétricos Prediais, Industriais, Fotovoltaicos, Segurança no Trabalho e Manutenção Elétrica.

Pré ou co-requisitos

Não se aplica.

Carga horária a distância/ Carga horária presencial:

33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).

Referência

Bibliografia básica:

CHASE, Richard B; JACOBS, F. Robert; AQUILANO, Nicholas J. **Administração da produção e operações para vantagens competitivas**. 11. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

BARON, Robert A. **Empreendedorismo: uma visão do processo**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

FISCHER, André Luiz; DUTRA, Joel Souza; AMORIM, Wilson Aparecido Costa de (Org.). **Gestão de pessoas**. São Paulo: Atlas, 2010.

Bibliografia complementar:

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Atlas, 2008.

ARAÚJO, Luis Cesar G. de. **Gestão de pessoas: estratégias e integração organizacional**. São Paulo: Atlas, 2006.

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Componente Curricular: Segurança no Trabalho

Período Letivo: 1º Módulo

Carga horária total: 40 horas (48 aulas).

Objetivos do componente curricular

- Conhecer os conceitos e as normas de segurança, meio ambiente e saúde;
- Interpretar e atender a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, saúde e segurança do trabalho;
- Aplicar os conhecimentos de segurança, meio ambiente e saúde na prevenção de acidentes e na melhoria contínua da qualidade de vida e do meio ambiente.

Ementa

Introdução a segurança e saúde no trabalho. Condições de trabalho em ambientes industriais. Técnicas de prevenção e combate a incêndios. Avaliação e controle de riscos físicos, risco químico, risco biológicos, riscos ergonômicos. Programas de prevenção de riscos ambientais - PPRA. Responsabilidade civil e criminal pelos acidentes do trabalho. Normas Regulamentadoras - NR's. NR 5. NR 6. NR 10. NR 35. Sistemas Integrados de Gestão.

Ênfase Tecnológica

A disciplina aborda os assuntos relacionados à segurança e saúde dos trabalhadores em seu ambiente de trabalho e a relação com o mundo atual. Dessa maneira, familiariza o aluno com avaliações dos riscos inerentes às atividades industriais, suas causas, consequências e como elaborar técnicas eficazes na prevenção de acidentes.

Área de Integração

Desenho técnico: mapas de risco. Circuitos elétricos: definição de choque elétrico e como evitar acidentes de origem elétrica.

Pré ou co-requisitos

Não se aplica.

Carga horária a distância/ Carga horária presencial:

33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).

Referência

Bibliografia básica:

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 75. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

ARAÚJO, Giovanni Moraes de. **Normas Regulamentadoras comentadas** [volume 1]: legislação de segurança e saúde no trabalho: resumo para alunos. 7. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: GVC, 2009.

ARAÚJO, Giovanni Moraes de. **Normas Regulamentadoras comentadas** [volume 2]: legislação de segurança e saúde no trabalho: resumo para alunos. 7. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: GVC, 2009.

Bibliografia complementar:

CAMILLO JÚNIOR, Abel Batista. **Manual de prevenção e combate a incêndios.** 10. ed. rev. e atual. São Paulo: Senac São Paulo, 2008.

TAVARES, José da Cunha. **Noções de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho.** 8. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2010.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Sistema de gestão ambiental (ISO 14001) e saúde e segurança ocupacional (OHSAS 18001): vantagens da implantação integrada.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SALIBA, T. M. **Manual prático de avaliação e controle do ruído.** 10. ed. São Paulo: LTR, 2019.

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Componente Curricular: Eletrônica

Período Letivo: 2º Módulo

Carga horária total: 80 horas (96 aulas).

Objetivos do componente curricular

- Analisar e projetar circuitos eletrônicos analógicos e de potência;
- Utilizar circuitos e dispositivos eletrônicos para a construção de dispositivos e soluções inovadoras;
- Compreender circuitos de condicionamento e manipulação de sinais analógicos;
- Compreender circuitos de interligação de fontes renováveis e controle de máquinas elétricas;

Ementa

Chaves semicondutoras: Diodos (semicondutor, led, zener, tipos de diodo, recuperação reversa, associações série-paralelo); Transistor (BJT, Mosfet, IGBT), Tiristor (SCR, Diac, Triac, GTO). Circuitos Retificadores - não controlados e totalmente controlados - monofásico e trifásico - Carga R, RL. Amplificador Operacional em circuitos comparadores e amplificadores. Conversores CC - Buck, Boost, Buck Boost. Inversores (Meia Ponte com tensão de saída em onda quadrada, Inversor em Ponte Completa com tensão de saída em onda quadrada, Inversor monofásico PWM senoidal e Inversor trifásico).

Ênfase Tecnológica

Compreensão, análise e projeto de circuitos básicos utilizando diodos semicondutores, retificadores com diodos, transistores bipolares de junção e amplificadores operacionais. Aplicação de circuitos retificadores (Transmissão de energia HVDC, Recarga de veículos elétricos e Controle de velocidade em motores CC). Controladores CA para partida de motores. Uso de conversores CC-CC em veículos elétricos. Aplicação de inversores na conexão de energia renováveis (principalmente FV) e em controle

de velocidade de motores.
Área de Integração Circuitos Elétricos e Práticas de Circuitos Elétricos (corrente, tensão e potência) e Práticas de Eletrônica (diodo, transistor e amplificador operacional).
Pré ou co-requisitos: Pré-requisito: Circuitos Elétricos.
Carga horária a distância/ Carga horária presencial: 66 horas e 40 minutos presencial (80 aulas) e 13 horas e 20 minutos de atividades não presenciais (16 aulas - modalidade de Educação a Distância).
Referência Bibliografia básica: BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. xii, 766 p. ISBN 9788564574212 (broch.). PERTENCE JUNIOR, Antonio. Amplificadores operacionais e filtros ativos: eletrônica analógica . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. xvi, 310 p. ISBN 9788582602768 (broch.). RASHID, M. H. Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. xxii, 853 p. ISBN 9788543005942 (broch.). Bibliografia complementar: AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. 479 p. ISBN 9788587918031 (broch.). MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: volume 2 . 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. v. 2 CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOEURI JÚNIOR, Salomão. Eletrônica aplicada . 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 296 p. ISBN 9788536501505 (broch.).

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio	
Componente Curricular: Práticas de Eletrônica	
Período Letivo: 2º Módulo	Carga horária total: 40 horas (48 aulas).
Objetivos do componente curricular <ul style="list-style-type: none"> • Medir grandezas elétricas utilizando osciloscópios e multímetros. • Realizar experimentos em circuitos retificadores. • Realizar experimentos em circuitos transistorizados. • Realizar experimentos em circuitos com amplificadores operacionais. • Realizar experimentos em circuitos conversores. • Realizar experimentos em circuitos inversores. • Interpretar e projetar circuitos básicos de eletrônica. • Realizar relatórios técnicos. 	
Ementa Chaves semicondutoras: Diodos (semicondutor, led, zener, tipos de diodo, recuperação reversa, associações série-paralelo); Transistor (BJT, Mosfet, IGBT), Tiristor (SCR, Diac, Triac, GTO). Circuitos	

Retificadores - não controlados e totalmente controlados - monofásico e trifásico - Carga R, RL. Amplificador Operacional em circuitos comparadores e amplificadores. Conversores CC - Buck, Boost, Buck Boost. Inversores (Meia Ponte com tensão de saída em onda quadrada, Inversor em Ponte Completa com tensão de saída em onda quadrada, Inversor monofásico PWM senoidal e Inversor trifásico).

Ênfase Tecnológica

Compreensão, análise e projeto de circuitos básicos utilizando diodos semicondutores, retificadores com diodos, transistores bipolares de junção e amplificadores operacionais. Aplicação de circuitos retificadores (Transmissão de energia HVDC, Recarga de veículos elétricos e Controle de velocidade em motores CC). Controladores CA para partida de motores. Uso de conversores CC-CC em veículos elétricos. Aplicação de inversores na conexão de energia renováveis (principalmente FV) e em controle de velocidade de motores.

Área de Integração

Circuitos Elétricos e Práticas de Circuitos Elétricos (corrente, tensão e potência) e Eletrônica (diodo, transistor e amplificador operacional).

Pré ou co-requisitos

Co-requisito: Eletrônica.

Carga horária a distância/ Carga horária presencial:

33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).

Referência

Bibliografia básica:

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. xii, 766 p. ISBN 9788564574212 (broch.).

PERTENCE JUNIOR, Antonio. **Amplificadores operacionais e filtros ativos: eletrônica analógica**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. xvi, 310 p. ISBN 9788582602768 (broch.).

RASHID, M. H. **Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. xxii, 853 p. ISBN 9788543005942 (broch.).

Bibliografia complementar:

FRANCO, Sérgio. **Projetos de circuitos analógicos: discretos e integrados**. Rio Grande do Sul: McGraw-Hill Education, c2015. xi, 737 p. ISBN 9788580555523 (broch.).

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. 479 p. ISBN 9788587918031 (broch.).

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica: volume 2**. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. v. 2

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOEURI JÚNIOR, Salomão. **Eletrônica aplicada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 296 p. ISBN 9788536501505 (broch.).

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Componente Curricular: Automação Industrial	
Período Letivo: 2º Módulo	Carga horária total: 40 horas (48 aulas).
Objetivos do componente curricular <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e interpretar diagramas de processos industriais. • Planejar, controlar e executar a instalação e a manutenção de sistemas de automação industrial. • Elaborar e desenvolver programação e parametrização de sistemas de acionamentos eletrônicos industriais. • Supervisionar e monitorar processos industriais. • Conhecer padrões de redes industriais. 	
Ementa Conceitos Básicos de Instrumentação, Controle e Automação de Processos Industriais. Sensores Industriais. Elementos Finais de Controle. Noções Básicas de Calibração de Instrumentos Industriais. Soft Starter e Inversor de Frequência. Controladores Lógicos Programáveis. Sistemas Supervisórios. Conceitos Básicos da Indústria 4.0 ou Quarta Revolução Industrial.	
Ênfase Tecnológica Compreensão abrangente dos diversos tipos de sensores aplicados na automação, levando em consideração os conceitos da instrumentação, bem como da utilização de softwares de automação, como os controladores lógicos programáveis, aliada à habilidade em analisar as calibrações dos sensores. Aprofundamento dos saberes sobre as simbologias dos dispositivos de automação, permitindo a interpretação e criação precisa de projetos de automação e instrumentação para os desafios profissionais na área da Eletrotécnica.	
Área de Integração Eletrônica e Práticas de Eletrônica (diodo, transistor, amplificador), Sistemas Digitais e Informática Aplicada (programação), Comandos Elétricos e Práticas de Automação Industrial (controlador lógico programável, inversor de frequência e partidas de motores).	
Pré ou co-requisitos Co-requisito: Eletrônica.	
Carga horária a distância/ Carga horária presencial: 33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).	
Referência Bibliografia básica: FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 6. ed. São Paulo: Érica, 2008. 278 p. ISBN 9788571949225 (broch.) GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. Bibliografia complementar: ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. Rio de Janeiro: LTC,	

2005.

BOLTON, William. **Instrumentação e controle**. Curitiba: Hemus, 2002.

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Componente Curricular: Sistemas Digitais

Período Letivo: 2º Módulo

Carga horária total: 40 horas (48 aulas).

Objetivos do componente curricular

- Aplicar conceitos da lógica digital na solução de problemas profissionais de nível técnico observando normas de segurança, princípios científicos e tecnológicos;
- Elaborar programas para sistemas automáticos microcontrolados de baixa complexidade como alternativa de solução para problemas profissionais de nível técnico, com criatividade e otimização.
- Caracterizar sistemas analógicos e digitais distinguindo suas representações.
- Implementar e simular diferentes configurações de circuitos lógicos digitais usando portas básicas.
- Projetar circuitos lógicos combinacionais.
- Identificar as diferentes partes que compõem um microcontrolador.
- Programar microcontroladores.
- Desenvolver a capacidade de compreender e propor algoritmos para a solução de problemas.
- Realizar relatórios técnicos.

Ementa

Funções Portas lógicas. Circuitos Combinacionais. Microcontroladores. Periféricos de entrada e saída, PWM e conversor analógico-digital.

Ênfase Tecnológica

Compreensão abrangente das portas lógicas AND, OR e Inversora, aliada à habilidade de desenvolver circuitos multiplexadores, demultiplexadores, codificadores e decodificadores. Aprofundamento dos saberes de programação de microcontroladores, a levar em consideração as portas de entrada e saída do microcontrolador, além do conhecimento sobre conversor analógico-digital, sinal PWM e manipulação do “display” de 7 segmentos e “display LCD”.

Área de Integração

Eletrônica e Práticas de Eletrônica (diodo, transistor, amplificador), Sistemas Digitais e Informática Aplicada (programação), Automação Industrial e Práticas de Automação Industrial (controlador lógico programável, inversor de frequência e partidas de motores).

Pré ou co-requisitos

Pré-requisito: Informática Aplicada.

Carga horária a distância/ Carga horária presencial:

33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).

Referência

Bibliografia básica:

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

LOURENÇO, Antonio Carlos de et al. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007

IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. **Elementos de eletrônica digital**. 42. ed. São Paulo: Érica, 2019.

Bibliografia complementar:

IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. **Elementos de eletrônica digital**. 42. ed. São Paulo: Érica, 2019.

DAMAS, Luís. **Linguagem C**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. x, 410 p. ISBN 9788521615194 (broch.).

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Componente Curricular: Projetos Elétricos Prediais

Período Letivo: 2º Módulo

Carga horária total: 80 horas (96 aulas).

Objetivos do componente curricular

- Conhecer a simbologia de projetos elétricos e aplicá-la em um projeto elétrico;
- Elaborar e interpretar projetos elétricos, com reconhecimento de seus elementos e sua visualização plana e espacial;
- Dimensionar e especificar materiais e componentes de instalações elétricas residenciais e prediais;
- Traçar e dimensionar dutos, dispositivos condutores e acessórios;
- Executar projetos de instalações elétricas de pequeno porte (até 75 kVA);
- Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente.

Ementa

Previsão de Carga. Interruptores. Potência instalada e potência demandada. Divisão de Circuitos. Quadro de Distribuição. Roteamento de Eletrodutos. Dimensionamento de condutores em baixa tensão: método da ampacidade, seção mínima e queda de tensão. Dimensionamento de proteções: disjuntores termomagnéticos, DRs e DPS. Noções de aterramento. Padrão de Entrada. Projeto residencial e projeto predial.

Ênfase Tecnológica

Compreensão profunda da simbologia de projetos elétricos, permitindo sua aplicação precisa em projetos residenciais e prediais. Desenvolvimento de competências na elaboração e interpretação de projetos elétricos, reconhecendo seus elementos e visualizando-os tanto em formato plano quanto espacial. Saberes para dimensionar e especificar materiais e componentes de instalações elétricas, bem como traçar e dimensionar dutos, dispositivos condutores e acessórios. Capacidade de executar projetos de instalações elétricas de pequeno porte, até 75 kVA, aplicando normas técnicas, padrões e legislação pertinentes.

Área de Integração

Circuitos Elétricos, Práticas de Circuitos Elétricos e Instalações Elétricas (corrente, tensão e potência).

Pré ou co-requisitos:

Pré-requisito: Desenho Técnico.

Carga horária a distância/ Carga horária presencial:

66 horas e 40 minutos presencial (80 aulas) e 13 horas e 20 minutos de atividades não presenciais (16 aulas - modalidade de Educação a Distância).

Referência**Bibliografia básica:**

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. São Paulo: Érica, 2008. 422 p. ISBN 9788571945418 (broch.).

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xii, 428 p. ISBN 9788521615675 (broch.).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**: instalações elétricas de baixa tensão. ABNT: Rio de Janeiro, 2004.

Bibliografia complementar:

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xvi, 914 p. ISBN 9788521615200 (broch.).

COTRIM, Ademaro A. M. B.; MORENO, Hilton; GRIMONI, José Aquiles Baesso. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 496 p. ISBN 9788576052081 (broch.).

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio**Componente Curricular:** Comandos Elétricos**Período Letivo:** 2º Módulo**Carga horária total:** 40 horas (48 aulas).**Objetivos do componente curricular**

- Identificar as características e o funcionamento dos dispositivos de comando, sinalização e proteção;
- Especificar materiais e componentes aplicados ao acionamento de motores elétricos;
- Interpretar esquemas de comandos elétricos;
- Executar serviços de instalação e montagem de circuitos de comandos de motores elétricos;
- Elaborar procedimentos de testes de dispositivos de comando e proteção;
- Desenhar esquemas de comandos elétricos.
- Realizar relatórios técnicos.

Ementa

Principais aplicações dos motores elétricos. Dados de Placa do Motor e Tipos de Ligação. Conceitos básicos de comandos elétricos. Principais elementos e dispositivos utilizados em comandos elétricos. Circuitos de comando e de força. Partida direta de motores. Partida direta com reversão de rotação. Partida compensadora. Partida Dahlander. Partida estrela-triângulo.

Ênfase Tecnológica

Compreensão profunda da simbologia de comandos elétricos, permitindo sua aplicação precisa em projetos industriais de partidas de motores. Desenvolvimento de competências na elaboração e interpretação de projetos de comandos elétricos. Saberes para dimensionar e especificar materiais e componentes de comandos elétricos. Capacidade de executar projetos de comandos elétricos com

diversos tipos de motores, aplicando normas técnicas, padrões e legislação pertinentes.	
Área de Integração	
Comandos Elétricos, Automação Industrial e Práticas de Automação Industrial (controlador lógico programável, inversor de frequência e partidas de motores).	
Pré ou co-requisitos	
Pré-requisito: Práticas de Circuitos Elétricos.	
Carga horária a distância/ Carga horária presencial:	
33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).	
Referência	
Bibliografia básica:	
NASCIMENTO, G. Comandos elétricos: teoria e atividades. 1. ed. São Paulo: Érica, c2011. 228 p. ISBN 9788536503868 (broch.).	
FRANCHI, Claiton Moro. Inversores de frequência: teoria e aplicações. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2009.	
SOUZA, Vitor Amadeu. Introdução aos comandos elétricos. 1ª edição. Santa Catarina: Clube dos Autores, 2012.	
Bibliografia complementar:	
FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2007. 250 p. ISBN 9788536501499 (broch.).	
SOUZA, Vitor Amadeu. Implementando um inversor de frequência vetorial programado no Arduino com driver para motor de até 3 CV. 1ª edição. Santa Catarina: Clube dos Autores, 2018.	
SOUZA, Vitor Amadeu. Implementando um inversor de frequência escalar programado no Arduino com driver para motor de até 3 CV. 1ª edição. Santa Catarina: Clube dos Autores, 2018.	

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio	
Componente Curricular: Transformadores	
Período Letivo: 2º Módulo	Carga horária total: 40 horas (48 aulas).
Objetivos do componente curricular	
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os princípios de funcionamento e características de circuitos eletromagnéticos. • Correlacionar os fenômenos físicos relacionados a eletricidade e ao magnetismo. • Interpretar e comparar resultados práticos e teóricos de circuitos eletromagnéticos. • Realizar relatórios técnicos. 	
Ementa	
Princípios do eletromagnetismo e indução eletromagnética. Transformador ideal, transformador real, autotransformador monofásico, transformador trifásico e autotransformador trifásico. Transformador de instrumentação: transformador de corrente e de potencial. Potência nos transformadores. Práticas	

de transformadores monofásicos e trifásicos. Práticas com megômetro.	
Ênfase Tecnológica	
Compreensão abrangente das aplicações do eletromagnetismo, aliada à habilidade de desenvolver circuitos magnéticos. Aprofundamento dos saberes de indutores em corrente alternada, a levar em consideração as aplicações nos transformadores monofásicos e trifásicos.	
Área de Integração	
Circuitos Elétricos e Práticas de Circuitos Elétricos (corrente, tensão e potência).	
Pré ou co-requisitos	
Pré-requisito: Práticas de Circuitos Elétricos.	
Carga horária a distância/ Carga horária presencial:	
33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).	
Referência	
Bibliografia básica:	
BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos . 10. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. Xv, 828 p. ISBN 9788587918185 (broch.).	
KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores : em apêndice as normas SB-4, SB-7 e P-SB-1, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que regulamentam o uso dos símbolos gráficos de eletricidade. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. xxi, 667 p. ISBN 9788525002303 (broch.).	
MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos : corrente contínua e corrente alternada. 6. ed. São Paulo: Érica, 2006. 286 p. ISBN 8571947686 (broch.).	
Bibliografia complementar:	
FITZGERALD, A. E.; UMANS, Stephen D.; KINGSLEY, Charles. Máquinas elétricas : com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 648 p. ISBN 9788560031047 (broch.).	
BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento . 2ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5356 : transformadores de potência. 2. ed. ABNT: Rio de Janeiro, 2015.	

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio	
Componente Curricular: Projeto Solar Fotovoltaico	
Período Letivo: 2º Módulo	Carga horária total: 40 horas (48 aulas).
Objetivos do componente curricular	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as resoluções da ANEEL vigentes a respeito da Geração Distribuída. • Conhecer os conceitos fundamentais acerca de sistemas solares fotovoltaicos. • Conhecer os principais equipamentos utilizados em sistemas solares fotovoltaicos. • Elaborar e interpretar projetos de sistemas fotovoltaicos conectados à rede e não conectados à rede. • Dimensionar e especificar materiais e componentes de sistemas solares fotovoltaicos. 	

- Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente.
- Realizar relatórios técnicos.

Ementa

Geração Distribuída: conceitos fundamentais, histórico e legislação vigente. Topologias de Sistemas Fotovoltaicos: sistemas *on-grid*, *off-grid* e *grid-zero*. Energia Solar no Brasil e no mundo. Equipamentos Utilizados: módulos solares, inversores e microinversores, *string box*. Dimensionamento de Sistemas Fotovoltaicos conectados à rede. Aprovação de projetos junto à concessionária de energia. Instalação e comissionamento de sistemas fotovoltaicos. Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos sem conexão com a rede.

Ênfase Tecnológica

Compreensão profunda das resoluções da ANEEL relacionadas à Geração Distribuída, permitindo a aplicação precisa em projetos de sistemas solares fotovoltaicos. Desenvolvimento de competências na elaboração e interpretação detalhada de projetos fotovoltaicos, reconhecendo seus elementos e visualizando-os tanto em formato plano quanto aplicado. Saberes para dimensionar e especificar materiais e componentes de sistemas solares fotovoltaicos, além de traçar e dimensionar dutos, dispositivos condutores e acessórios. Capacidade de executar projetos fotovoltaicos conectados à rede ou não, aplicando normas técnicas, padrões e legislação vigente de forma precisa e eficiente.

Área de Integração

Desenho Técnico, Projetos Elétricos Prediais, Industriais e Eficiência Energética.

Pré ou co-requisitos:

Co-requisito: Projetos Elétricos Prediais.

Carga horária a distância/ Carga horária presencial:

33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).

Referência

Bibliografia básica:

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xii, 428 p. ISBN 9788521615675 (broch.)

REIS, Lineu Belico dos. **Geração de energia elétrica**. 2. ed. Barueri: Manole, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16274**: sistemas fotovoltaicos conectados à rede: requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho. ABNT. Rio de Janeiro, 2014.

Bibliografia complementar:

COTRIM, Ademaro A. M. B.; MORENO, Hilton; GRIMONI, José Aquiles Baesso. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 496 p. ISBN 9788576052081 (broch.).

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xvi, 914 p. ISBN 9788521615200 (broch.).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa tensão. ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16690**: Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto. Rio de Janeiro, 2019.

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio	
Componente Curricular: Práticas de Automação Industrial	
Período Letivo: 3º Módulo	Carga horária total: 40 horas (48 aulas).
Objetivos do componente curricular <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e interpretar diagramas de processos industriais. • Planejar, controlar e executar a instalação e a manutenção de sistemas de automação industrial. • Elaborar e desenvolver programação e parametrização de sistemas de acionamentos eletrônicos industriais. • Supervisionar e monitorar processos industriais. • Conhecer padrões de redes industriais. • Realizar relatórios técnicos. 	
Ementa Práticas de instrumentação por meio de sensores, práticas de controladores lógicos programáveis, práticas com soft starter e inversor de frequência. Práticas de sistemas supervisórios.	
Ênfase Tecnológica Compreensão abrangente dos diversos tipos de sensores aplicados na automação, levando em consideração os conceitos da instrumentação, bem como da utilização de softwares de automação, como os controladores lógicos programáveis, aliada à habilidade em analisar de analisar as calibrações dos sensores. Aprofundamento dos saberes sobre as simbologias dos dispositivos de automação, permitindo a interpretação e criação precisa de projetos de automação e instrumentação para os desafios profissionais na área da Eletrotécnica.	
Área de Integração Eletrônica e Práticas de Eletrônica (diodo, transistor, amplificador), Sistemas Digitais e Informática Aplicada (programação), Comandos Elétricos e Automação Industrial (controlador lógico programável, inversor de frequência e partidas de motores).	
Pré ou co-requisitos Pré-requisito: Automação Industrial.	
Carga horária a distância/ Carga horária presencial: 33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).	
Referência Bibliografia básica: FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 6. ed. São Paulo: Érica, 2008. 278 p. ISBN 9788571949225 (broch.) GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.	

Bibliografia complementar:

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

BOLTON, William. **Instrumentação e controle**. Curitiba: Hemus, 2002.

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio**Componente Curricular:** Teoria de Máquinas Elétricas**Período Letivo:** 3º Módulo**Carga horária total:** 40 horas (48 aulas).**Objetivos do componente curricular**

- Compreender os princípios de funcionamento, características de circuitos eletromagnéticos e conversão eletromecânica de energia das máquinas.
- Correlacionar os fenômenos físicos relacionados a eletricidade e ao magnetismo;
- Interpretar e comparar resultados práticos e teóricos de circuitos eletromagnéticos.
- Analisar o princípio de funcionamento e aplicações de máquinas de corrente contínua e alternada
- Avaliar o comportamento de máquinas de corrente contínua e alternada em função da variação de carga.
- Interpretar normas e ensaios de máquinas

Ementa

Máquinas de CC: Construção e partes construtivas da máquina cc, Curva de magnetização da máquina cc ; Geradores cc: tipos de ligação, força eletromotriz e torque resistente, reação de armadura e interpolos, características de saída / regulação de tensão; Motores cc: desenvolvimento de torque e força contraeletromotriz, relações entre torque e velocidade, controle de velocidade, controle de torque, características de saída / regulação de velocidade; Máquinas de Indução: Produção de campo magnético girante com alimentação trifásica; Princípio do motor de indução; Velocidades e escorregamento; Condutores do rotor, força eletromotriz induzida e torque; Modelo do circuito equivalente; Curvas características de torque *versus* velocidade; efeitos da variação da tensão de alimentação no torque; teoria sobre ensaios para determinação dos parâmetros da máquina e do circuito equivalente; fluxo de potência na máquina de indução; características do motor de indução rotor gaiola; motor monofásico; Máquinas síncronas: Construção das máquinas síncronas e princípio de funcionamento; Campos e circuitos magnéticos na máquina síncrona; Geradores síncronos (alternadores): generalidades e construção, máquinas primárias, circuito equivalente, relação entre tensão gerada e tensão terminal para vários fatores de potência de carga / regulação de tensão, máquinas síncronas sem escovas (*brush less*). Resistência de isolamentos com megômetro.

Ênfase Tecnológica

Compreensão abrangente das aplicações do eletromagnetismo e eletromecânica, aliada à habilidade de desenvolver interpretação do funcionamento das máquinas. Aprofundamento dos saberes dos diversos tipos de máquinas em suas aplicações nos processos da Indústria, serviço e residência.

Área de Integração

Circuitos Elétricos e Práticas de Circuitos Elétricos (corrente, tensão e potência).

Pré ou co-requisitos	
Pré-requisitos: Transformadores.	
Carga horária a distância/ Carga horária presencial:	
33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).	
Referência	
Bibliografia básica:	
KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores: em apêndice as normas SB-4, SB-7 e P-SB-1, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que regulamentam o uso dos símbolos gráficos de eletricidade. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. Xxi.	
FITZGERALD, A.E.; UMANS, Stephen D.; KINGSLEY, Charles. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.	
DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 1994. xiii	
Bibliografia complementar:	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15626: Máquinas elétricas girantes: Motores de indução. ABNT. 2 ed. ABNT: Rio de Janeiro. 2013.	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5117: máquina elétrica girante: máquina síncrona: especificação. 2. ed. ABNT: Rio de Janeiro, 2007.	
GERADORES síncronos: manual de instalação, operação e manutenção. WEG. Jaraguá do Sul. 2012. Disponível em: https://www.docsity.com/pt/weg-gerador-sincrono-linha-s-10040212-manual-portugues-br/4891240/ . Acesso em: 28 jun. 2024.	

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio	
Componente Curricular: Práticas de Máquinas Elétricas.	
Período Letivo: 3º Módulo	Carga horária total: 40 horas (48 aulas).
Objetivos do componente curricular	
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os princípios de funcionamento, características de circuitos eletromagnéticos e conversão eletromecânica de energia das máquinas. • interpretar e comparar resultados práticos e teóricos de circuitos eletromagnéticos. • Interpretar normas e ensaios de máquinas. • Realizar relatórios técnicos. 	
Ementa	
Realizar ensaios em máquinas de corrente contínua, alternada e síncronas, tais como: Curva de magnetização; ensaio de rotor travado, ensaio à vazio, ensaios de variação de carga, ensaios de paralelismo; ensaio de enrolamento auxiliar em partida de motor monofásico; ensaio de isolamento (megômetro).	

Ênfase Tecnológica	
Compreensão abrangente das aplicações do eletromagnetismo e eletromecânica, aliada à habilidade de desenvolver interpretação do funcionamento das máquinas. Aprofundamento dos saberes dos diversos tipos de máquinas em suas aplicações nos processos da Indústria, serviço e residência.	
Área de Integração	
Circuitos Elétricos e Práticas de Circuitos Elétricos (corrente, tensão e potência).	
Pré ou co-requisitos	
Pré-requisito: Transformadores.	
Co-requisitos: Teoria de Máquinas Elétricas.	
Carga horária a distância/ Carga horária presencial:	
33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).	
Referência	
Bibliografia básica:	
KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores: em apêndice as normas SB-4, SB-7 e P-SB-1, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que regulamentam o uso dos símbolos gráficos de eletricidade. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. xxi,	
FITZGERALD, A.E.; UMANS, Stephen D.; KINGSLEY, Charles. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006	
DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 1994. xiii	
Bibliografia complementar:	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15626: Máquinas elétricas girantes: Motores de indução. ABNT. 2 ed. ABNT: Rio de Janeiro, 2013.	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5117: máquina elétrica girante: máquina síncrona: especificação. ABNT. 2. ed. Rio de Janeiro, 2007.	
GERADORES síncronos: manual de instalação, operação e manutenção. WEG. Jaraguá do Sul. 2012. Disponível em: https://www.docsity.com/pt/weg-gerador-sincrono-linha-s-10040212-manual-portugues-br/4891240/ . Acesso em: 28 jun. 2024.	

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio	
Componente Curricular: Projetos Elétricos Industriais	
Período Letivo: 3º módulo	Carga horária total: 80 horas (96 aulas).
Objetivos do componente curricular	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as normas técnicas da ABNT sobre Instalações Elétricas Industriais. • Elaborar e interpretar projetos elétricos industriais. • Elaborar e interpretar projetos de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas. • Conhecer os conceitos fundamentais acerca de compensação de reativos. 	

- Elaborar e projetar sistemas de correção de fator de potência.
- Elaborar e interpretar projetos luminotécnicos.
- Conhecer a simbologia do desenho elétrico e aplicá-la em um projeto elétrico industrial.
- Dimensionar e especificar materiais e componentes de instalações elétricas industriais;
- Executar projetos de instalações elétricas industriais de média tensão (até 15 kV).
- Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente.
- Realizar relatórios técnicos.

Ementa

Iluminação Industrial: conceitos, tipos de lâmpadas e luminárias, projeto luminotécnico. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas: formação de raios, tensão de toque e de passo, Gerenciamento de Risco, Método de Franklin, Método de Faraday, Método das Esferas Rolantes, preparação de Laudos de SPDA, projeto de SPDA. Correção de Fator de Potência: conceitos, aplicação de bancos de capacitores, dimensionamento de sistema de bancos de capacitores. Projeto de Subestação de média tensão: tipos de subestação, dimensionamento de subestação industrial.

Ênfase Tecnológica

Compreensão profunda das normas técnicas da ABNT sobre Instalações Elétricas Industriais, incluindo sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), Correção de Fator de Potência e Luminotécnica. Desenvolvimento de competências na elaboração e interpretação de projetos elétricos industriais, reconhecendo elementos e visualizando-os tanto em formato plano quanto espacial. Saberes para dimensionar e especificar materiais e componentes, bem como traçar e dimensionar dutos, dispositivos condutores e acessórios. Capacidade de executar projetos de instalações elétricas industriais de média tensão, até 15 kV, aplicando normas técnicas, padrões e legislação pertinentes.

Área de Integração

Circuitos Elétricos e Práticas de Circuitos Elétricos (corrente, tensão e potência), Projetos Elétricos Prediais e Fotovoltaicos.

Pré ou co-requisitos:

Pré-requisito: Projetos Elétricos Prediais.

Carga horária a distância/ Carga horária presencial:

66 horas e 40 minutos presencial (80 aulas) e 13 horas e 20 minutos de atividades não presenciais (16 aulas - modalidade de Educação a Distância).

Referência

Bibliografia básica:

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xvi, 914 p. ISBN 9788521615200 (broch.).

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. São Paulo: Érica, 2008. 422 p. ISBN 9788571945418 (broch.)

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xii, 428 p. ISBN 9788521615675 (broch.)

Bibliografia complementar:

COTRIM, Ademaro A. M. B.; MORENO, Hilton; GRIMONI, José Aquiles Baesso. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 496 p. ISBN 9788576052081 (broch.).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa tensão. ABNT,

2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5419**: Proteção de Estruturas contra descargas atmosféricas. ABNT: Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO/CIE 8995-1**: Iluminação de ambientes de trabalho. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14039**: Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV. ABNT: Rio de Janeiro, 2021.

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Componente Curricular: Sistemas Elétricos de Potência

Período Letivo: 3º módulo

Carga horária total: 80 horas (96 aulas).

Objetivos do componente curricular

- Conhecer aspectos construtivos, princípios de funcionamento e operação de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia;
- Identificar, dimensionar e especificar materiais e equipamentos para sistemas elétricos de potência;
- Conhecer a estrutura do sistema elétrico brasileiro;
- Conhecer os aspectos envolvidos em estudos de curto-circuito;
- Conhecer os principais equipamentos existentes em subestações e redes de distribuição;
- Conhecer os aspectos construtivos, princípios de funcionamento e operação de relés de proteção.

Ementa

Introdução aos sistemas elétricos de potência: função do SEP, estrutura do SEP brasileiro, Sistema Interligado Nacional. Geração de Energia Elétrica: energia hidráulica, energia eólica, energia solar, energia nuclear, energia térmica, outras formas de geração; Linhas de Transmissão: estruturas de linhas, padronização de tensão, condutores, isoladores, ferragens e acessórios, cabos para-raios, efeito Ferranti, efeito Corona, introdução à transmissão em corrente contínua, capacidade de transmissão; Redes de Distribuição: tipos de redes de distribuição, redes aéreas, tipos de condutores utilizados, estruturas de redes, projeto e simbologia, configuração de alimentadores, curvas de cargas típicas, qualidade do serviço, indicadores de continuidade, qualidade do produto, centro de operação e supervisão. Estudo de Curto-Circuito: grandezas por unidade, representação por unidade, diagrama de impedâncias, cálculo de curto-circuito simplificado. Subestações: classificação e principais componentes das subestações, simbologia, principais equipamentos de subestações de média e alta tensão, regulação de tensão. Relés de Proteção e Proteção de Sistemas Elétricos: filosofia de proteção, classificação dos relés, relé elementar, relés de corrente, tensão e potência, conceituação sobre relés diferenciais, de frequência, de tempo e auxiliares e relés de distância, Coordenação do Religador de subestação com equipamentos de distribuição, ponto de entrega de consumidores e transferência de carga; automação de subestações.

Ênfase Tecnológica

Compreensão detalhada dos aspectos construtivos, princípios de funcionamento e operação dos sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Desenvolvimento de saberes sobre a estrutura do sistema elétrico brasileiro, incluindo o Sistema Interligado Nacional. Competências para identificar, dimensionar e especificar materiais e equipamentos para sistemas elétricos de potência, assim como para realizar estudos de curto-circuito. Conhecimento aprofundado dos principais

equipamentos em subestações e redes de distribuição, interpretação de projetos, bem como dos aspectos construtivos, funcionamento e operação dos relés de proteção.

Área de Integração

Teoria e Práticas de Máquinas Elétricas, Transformadores e Projetos Elétricos Industriais.

Pré ou co-requisitos:

Pré-requisito: Circuitos Elétricos.

Carga horária a distância/ Carga horária presencial:

66 horas e 40 minutos presencial (80 aulas) e 13 horas e 20 minutos de atividades não presenciais (16 aulas - modalidade de Educação a Distância).

Referência

Bibliografia básica:

MAMEDE FILHO, João. **Manual de equipamentos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2013. xiv, 669 p. ISBN 9788521622116 (broch.).

KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 328 p. ISBN 8521203551 (broch.).

PINTO, O. **Energia elétrica: geração, transmissão, e sistemas interligados**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

Bibliografia complementar:

GÓMEZ-EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio J.; CAÑIZARES, Claudio. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2011.

MONTICELLI, Alcir José; GARCIA, Ariovaldo. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2011. 249 p. ISBN 9788526809451.

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Componente Curricular: Projeto Integrador

Período Letivo: 3º módulo

Carga horária total: 40 horas (48 aulas).

Objetivos do componente curricular

- Associar o conhecimento científico e tecnológico numa perspectiva interdisciplinar;
- Articular, de modo sistematizado, conhecimentos adquiridos nos componentes curriculares do curso.
- Realizar relatórios técnicos.

Ementa

Levantamento do projeto: Pesquisa e definição de um problema prático; Pesquisa bibliográfica de possíveis soluções para o problema; Definição do objetivo do projeto. Estruturação do projeto integrador: viabilidade do projeto; cronograma de atividades; planilha de custo do projeto; Execução do projeto: execução e acompanhamento do projeto conforme o cronograma; ajustes quando necessário no cronograma do projeto; Validação do projeto: experimentação do projeto; Levantamento das características técnica do projeto; Apresentação do projeto final da disciplina; Conceitos sobre

propriedade industrial.

Ênfase Tecnológica

Compreensão detalhada dos aspectos construtivos, princípios de funcionamento e operação dos circuitos elétricos, eletrônicos e digitais, bem como as aplicações com diversos tipos de sensores na área da automação, além das aplicações em projetos elétricos, observando as normas e legislações vigentes com relação ao técnico em eletrotécnica.

Área de Integração

Todas as componentes: o aluno deve pesquisar e definir um problema prático que será resolvido com a aplicação dos saberes obtidos nas componentes curriculares já realizadas.

Projeto de Pesquisa e de Extensão: é possibilitado ao aluno utilizar sua participação em projetos de pesquisa ou extensão para cumprimento da carga horária da componente curricular Projeto Integrador. Nesse caso, é necessário a apresentação, pelo aluno, de um plano de trabalho para o professor da componente curricular Projeto Integrador. O referido plano de trabalho deve ser analisado e, caso seja aprovado, deve ser comprovado ao final da componente curricular Projeto Integrador com a apresentação de um relatório constando as atividades executadas, o tempo de duração das atividades (em horas) e a assinatura do coordenador do projeto de extensão ou do projeto de pesquisa.

Pré ou co-requisitos

Não se aplica.

Carga horária a distância/ Carga horária presencial:

33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).

Referência

Bibliografia básica:

NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2003. 656 p. ISBN 8521613636 (broch.)

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. Xv, 828 p. ISBN 9788587918185 (broch.).

DAMAS, Luís. **Linguagem C**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. x, 410 p. ISBN 9788521615194 (broch.).

Bibliografia complementar:

BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2008.

MANZANO, José Augusto N. G.; LOURENÇO, André Evandro; MATOS, Ecivaldo. **Algoritmos: técnicas de programação**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio

Componente Curricular: Manutenção Elétrica

Período Letivo: 3º módulo

Carga horária total: 40 horas (48 aulas).

<p>Objetivos do componente curricular</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a utilização das técnicas de gestão da manutenção no processo produtivo; • Aplicar as técnicas de manutenção em equipamentos e instalações elétricas, obedecendo às normas técnicas e legislação vigente quanto à segurança, eficácia, ética, criatividade, responsabilidade e respeito ao próximo e ao meio ambiente. • Realizar relatórios técnicos.
<p>Ementa</p> <p>Elaborar e interpretar planos de manutenção elétrica. Aplicar os requisitos básicos de segurança para as atividades elétricas. Correlacionar as técnicas de manutenção em função das características do processo e dos equipamentos elétricos. Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, à saúde e segurança no trabalho, à qualidade e ao ambiente. Caracterizar os sistemas de controle de manutenção. Interpretar catálogos, manuais, tabelas e gráficos para a especificação de equipamentos elétricos.</p>
<p>Ênfase Tecnológica</p> <p>Compreensão detalhada dos aspectos de manutenção, tanto nas áreas de instalações elétricas prediais quanto nas instalações elétricas industriais.</p>
<p>Área de Integração</p> <p>Circuitos Elétricos e Práticas de Circuitos Elétricos (corrente, tensão e potência), Comandos Elétricos.</p>
<p>Pré ou co-requisitos</p> <p>Pré-requisito: Comandos Elétricos.</p>
<p>Carga horária a distância/ Carga horária presencial:</p> <p>33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).</p>
<p>Referência</p> <p>Bibliografia básica:</p> <p>KARDEC, Alan; XAVIER, Júlio Aquino Nascif. Manutenção: função estratégica. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009. 361 p. ISBN 9788573038989 (broch.)</p> <p>XENOS, Harilaus Georgius D'Philippus. Gerenciando a manutenção produtiva: o caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade. 2. ed. Nova Lima: Falconi, c2014. ISBN: 9788598254647.</p> <p>MILASCH, Milan. Manutenção em transformadores em líquido isolante. 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1984. ISBN: 9788521201403.</p> <p>Bibliografia complementar:</p> <p>MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR-10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Brasília: TEM, 2004. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf. Acesso em: 01 jul. 2024.</p> <p>BARROS, Benjamim Ferreira de et al. NR-10: guia prático de análise e aplicação. 2. ed. São Paulo: Érica, c2010. 202 p. ISBN 9788536502748 (broch.).</p>

Curso: Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio	
Componente Curricular: Eficiência Energética	
Período Letivo: 3º módulo	Carga horária total: 40 horas (48 aulas).
<p>Objetivos do componente curricular</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender as formas de geração e uso final de energia. • Conhecer a legislação pertinente ao cálculo das tarifas e contratos de energia. • Conhecer os conceitos e as legislações relativas ao mercado livre de energia elétrica. • Otimizar contratos de energia para maximizar a eficiência e reduzir custos. • Conhecer as principais técnicas de eficiência energética em motores, cabos, transformadores e sistemas de iluminação. • Realizar análises econômicas de projetos de eficiência energética. • Realizar estudos de diagnóstico energético. • Realizar relatórios técnicos. 	
<p>Ementa</p> <p>Formas de geração e uso final de energia. Cogeração. Balanço energético nacional. Panorama energético. Legislação e tarifas de energia elétrica. Mercado livre de energia. Otimização de contratos de energia. Auditoria energética. Uso eficiente de energia elétrica em motores elétricos, cabos, transformadores, quadros de distribuição e sistemas de iluminação. Análise econômica de projetos de eficiência energética. Utilização de analisador de energia para eficiência energética.</p>	
<p>Ênfase Tecnológica</p> <p>Não se aplica.</p>	
<p>Área de Integração</p> <p>Circuitos Elétricos e Práticas de Circuitos Elétricos (corrente, tensão e potência), Projetos Elétricos Prediais, Industriais e Fotovoltaicos.</p>	
<p>Pré ou co-requisitos:</p> <p>Co-requisitos: Projetos Elétricos Industriais.</p>	
<p>Carga horária a distância/ Carga horária presencial:</p> <p>33 horas e 20 minutos presencial (40 aulas) e 6 horas e 40 minutos de atividades não presenciais (8 aulas - modalidade de Educação a Distância).</p>	
<p>Referência</p> <p>Bibliografia básica:</p> <p>AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Procedimentos do programa de eficiência energética. Brasília: ANEEL, 2013. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-normativa-aneel-n-920-de-23-de-fevereiro-de-2021-*-306209537. Acesso em: 01 jul. 2024.</p> <p>TOLMASQUIM, M.T. Geração de energia elétrica no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.</p> <p>CAPELLI, Alexandre. Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais. 1. ed. São Paulo: Érica, 2013. 272 p. ISBN 9788536504674 (broch.)</p> <p>Bibliografia complementar:</p> <p>STOECKER, Wilbert F.; SAIZ JABARDO, José Maria. Refrigeração industrial. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2002.</p>	

6.3.4 Atendimento ao Discente

O campus todos os anos planeja para os alunos ingressantes o Projeto Boas Vindas, com palestras, apresentação das equipes, visita aos espaços do campus, orientações dos setores e etc. O referido projeto conta com a participação da Coordenadoria de Gestão Pedagógica e a Coordenadoria de Apoio ao Ensino no planejamento de depoimentos de alunos egressos, momentos culturais e gincanas.

O Ifes - Campus São Mateus também promove um atendimento multidisciplinar, que conta com técnica em enfermagem, psicóloga e assistente social. A equipe multidisciplinar tem por finalidade desenvolver ações que contribuam para superar barreiras e promover a inclusão escolar de todos os estudantes, buscando viabilizar as condições para o acolhimento, acesso, permanência e socialização. Esta equipe faz parte da Coordenadoria de Atendimento Multidisciplinar, e são responsáveis pela Política de Assistência Estudantil.

Além do atendimento multidisciplinar o estudante pode contar também com o atendimento pedagógico, responsável pelo acompanhamento didático-pedagógico do campus e dos alunos, orientando e auxiliando os alunos sempre que necessário, estabelecendo uma parceria com a família, organizando projetos como o Boas Vindas, bem como o apoio da Coordenadoria de Apoio ao Ensino.

O campus conta também com vários núcleos que auxiliam no processo de ensino, pesquisa e extensão, alguns auxiliam os alunos em diversas esferas e outros orientam e auxiliam os professores. Estes núcleos são essenciais ao processo ensino-aprendizagem, de permanência e adaptação dos estudantes, são eles: Núcleo de Educação Ambiental (NEA), Núcleo de Arte e Cultura (NAC), Núcleo de Estudos e Pesquisas Afro-Brasileiros e Indígenas (Neabi), Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade (Nepgens) e com o Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas (Napne), Núcleo de Tecnologias Educacionais (NTE) e Núcleo de Relações Internacionais (NRI).

Quanto ao atendimento aos alunos com necessidades específicas podemos contar com uma sala para o Napne com recursos didáticos próprios, com intérpretes de libras e cuidadores, este apoio é feito por terceirizados, contratados, de acordo com a demanda dos cursos. O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne) conta com um coordenador e diversos servidores que compõem o núcleo e que se reúnem mensalmente. A cada novo processo seletivo, ao perceber a demanda de inscrições de pessoas com deficiência, o núcleo convida os alunos e seus familiares para uma conversa para perceber as necessidades deste aluno ingressante. Nas reuniões mensais são discutidos cada caso e

analisado propostas de intervenção e adaptação. Sempre que necessário é feito reuniões com os docentes para repassar estas orientações e buscar novas alternativas de flexibilização e adaptações curriculares.

Por fim, todos os anos o campus abre um Edital de Monitoria Voluntária com possibilidade de certificação para o monitor. Estes monitores auxiliam os docentes nas aulas teóricas e práticas em laboratório e proporcionam momentos de tira-dúvidas e grupos de estudo com os demais alunos. Os discentes são incentivados a se organizarem em agremiações e representações estudantis. A cada semestre a gestão se reúne com os representantes de turma e o grêmio para ouvir suas demandas.

Salienta-se que os direitos e deveres dos estudantes encontram-se no Código de Ética e Disciplina do Corpo Discente do Ifes e tem como objetivo fornecer balizas que orientem a conduta dos estudantes para vivência em coletividade.

Deve ser notado que o PPC apresenta em cada componente curricular um percentual de Educação a Distância, por isso o sucesso de tal Educação depende significativamente da mediação docente, que vai além da simples apresentação de conteúdo. O professor precisa ter formação específica na área de ensino e em tecnologias educacionais, estando preparado para atuar como facilitador do aprendizado. Entre as responsabilidades do docente na EaD, destacam-se:

- Orientação e apoio individualizado: o professor precisa estar disponível para oferecer suporte constante aos alunos, monitorando o desempenho e orientando-os no uso adequado das ferramentas tecnológicas.
- Criação de conteúdos e atividades digitais: o docente, com conhecimento na área do curso, é responsável por adaptar e criar diversos conteúdos adequados ao ambiente digital, alinhados aos objetivos pedagógicos, tais como vídeos explicativos (materiais audiovisuais que demonstram, de forma clara e objetiva, conceitos e práticas.), “e-books”, artigos digitais (recursos textuais com conteúdos aprofundados, apresentados de forma interativa, com links para referências externas, ilustrações e infográficos.) e plataformas de multimídias (simulações, jogos educativos e laboratórios virtuais que oferecem uma experiência prática, essencial para disciplinas mais técnicas e experimentais). Além disso, a instituição deve garantir o acesso à biblioteca virtual do Ifes (<https://www.saomateus.ifes.edu.br/cb>), que por meio do AVA Moodle o estudante pode ter acesso ao “link” da “Biblioteca Virtual Pearson” e da “Minha Biblioteca”.

- Interação e engajamento: a mediação docente deve promover a interação entre alunos, incentivando debates e o desenvolvimento de pensamento crítico. O uso de ferramentas síncronas e assíncronas (videoconferências, fóruns, chats) garante que o diálogo e a troca de ideias fluam de forma contínua.

A formação contínua dos docentes em tecnologias educacionais e metodologias ativas é imprescindível para que possam utilizar de maneira eficaz as ferramentas digitais disponíveis e criar um ambiente de aprendizagem estimulante e produtivo.

7. PRAZO MÁXIMO PARA CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE CONCLUSÃO DO CURSO

O curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio será na modalidade presencial com atividades não presenciais, correspondendo 16,67% da carga horária de cada disciplina/componente curricular. Os prazos de cumprimentos de requisitos de conclusão do curso e os horários de funcionamento do curso são:

- Prazo mínimo para conclusão do curso: três semestres. Entretanto, existem ressalvas conforme Seção VIII, Art. 42, § 2º e § 3º do Regulamento da Organização Didática dos Cursos Técnicos do Ifes, no que se refere ao aproveitamento dos componentes curriculares do curso técnico.
- Prazo máximo para conclusão do curso: seis semestres, conforme o Art. 16 do Regulamento da Organização Didática dos Cursos Técnicos do Ifes.
- Atividades esporádicas nos sábados: conforme necessidade da instituição, desde que divulgados no calendário acadêmico.

8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Em conformidade com o §2º e §3º do Art. 42 da Seção VIII do Regulamento da Organização Didática dos Cursos Técnicos do Ifes, no que se refere ao aproveitamento dos componentes curriculares do curso técnico, o aluno(a) poderá aproveitar componentes curriculares de outros cursos do Ifes ou de outras instituições. Assim:

Art. 42. Poderá ser concedido o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores aos discentes dos Cursos Técnicos Concomitantes e Subsequentes e dos Cursos Técnicos Integrados na modalidade EJA, mediante requerimento no Protocolo Acadêmico ou CRA do campus ou SA do Cefor ou no polo de apoio presencial dirigido à Coordenadoria de Curso, no prazo previsto no calendário acadêmico, acompanhado dos seguintes documentos:

I - histórico escolar parcial ou final original acompanhado de cópia, com a carga horária e a verificação do rendimento escolar dos componentes curriculares cursados; e

II - ementa dos componentes curriculares cursados chancelada pela instituição de origem.

§ 1º Os documentos a que se refere este artigo poderão ser substituídos por uma comprovação do exercício profissional ou outro mecanismo não formal que tenha possibilitado a aquisição do(s) conhecimentos(s) que se pretende aproveitar.

§ 2º O discente poderá requerer aproveitamento de, no máximo, 50% (cinquenta por cento) dos componentes curriculares do curso.

§ 3º Os componentes curriculares cursados no Ifes poderão ser aproveitados mesmo que excedam 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso pretendido.

9. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

Os alunos serão admitidos no Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio por processo seletivo público ou outra forma que o Ifes venha adotar, com edital e regulamento próprios, de acordo com o Regulamento da Organização Didática dos Cursos Técnicos do IFES – ROD (Ifes, 2020) e demais legislações vigentes. Para efetivação da matrícula, os ingressantes deverão comprovar a **Conclusão do Primeiro Ano do Ensino Médio**. O novo Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio ofertará 36 vagas semestrais no turno noturno das 17:50h às 18:40h para atividades não presenciais e das 18:40h às 22:20h para aulas presenciais.

10. AVALIAÇÃO

10.1. Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A revisão do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) apresenta-se como elemento essencial para um bom desenvolvimento do processo de formação do aluno, uma vez que as relações do mundo do trabalho, bem como os avanços tecnológicos estão sujeitos a constantes mudanças, o que requer um contínuo acompanhamento, tendo em vista a necessidade da busca de melhoria da qualidade do ensino. Nesse sentido, este projeto será revisto a cada dois anos, ou a qualquer outro momento em que se façam necessárias novas adequações aos arranjos produtivos locais, aos avanços tecnológicos e didático-pedagógicos.

A avaliação do PPC visará ao aperfeiçoamento da qualidade acadêmica do curso e à consolidação das práticas pedagógicas, principalmente, no que concerne ao perfil do egresso e às habilidades e competências a serem desenvolvidas. Além disso, buscará a permanente adequação e flexibilização da estrutura curricular do curso, bem como o levantamento das dificuldades na atuação do corpo docente, que interfiram na formação do perfil profissional do egresso, propondo programas ou outras formas de capacitação docente, visando à sua formação continuada. Primará, também, pela contextualização do curso levando em consideração os arranjos produtivos e culturais da região, a atualização e acompanhamento das mudanças, os avanços tecnológicos e educacionais e a devida adequação com a realidade local.

O processo avaliativo do PPC, que se subdivide em duas etapas, será conduzido pela Coordenadoria do Curso em articulação com a Coordenadoria de Gestão Pedagógica, do Núcleo Profissional e os discentes, representantes de turma, por meio de Comissão interna formada especialmente para esse fim, tendo como subsídios de análise os relatórios produzidos pela avaliação dos discentes e dos docentes. Tais relatórios serão base para a tomada de decisões acadêmicas e administrativas com objetivo de corrigir fragilidades detectadas e potencializar aspectos do curso. Posteriormente, o PPC reformulado será novamente encaminhado à Câmara de Ensino Técnico para análise e aprovação.

10.2. Avaliação do processo Ensino-Aprendizagem

Em conformidade com o perfil de egresso almejado, os objetivos do curso e com a especificidade de cada disciplina, as atividades de avaliação devem diagnosticar os avanços do aluno no desenvolvimento dos objetivos e/ou das competências e habilidades de cada componente curricular. A avaliação do processo ensino-aprendizagem terá caráter diagnóstico, contínuo e processual, considerando os

aspectos qualitativos e quantitativos e os avanços, conquistas e dificuldades dos alunos no decorrer de todo o processo ensino-aprendizagem.

Portanto, a avaliação deverá ser vista e realizada como parte integrante do processo de construção do conhecimento, sendo compreendida como valioso instrumento no sentido de diagnosticar, acompanhar, indicar os caminhos com vistas ao desenvolvimento global do aluno e da construção dos saberes requeridos para o desempenho profissional que se espera que ele alcance em cada uma das disciplinas, de maneira que se possa perceber o crescimento do aluno de forma mais abrangente.

A avaliação compreenderá as dimensões cognitivas, afetivas e psicomotoras do aluno, tomando por base a formação para a cidadania e o exercício crítico de sua atividade profissional. O processo cognitivo deve pautar-se no princípio da ação ativa dos discentes, da democratização da aprendizagem pelo intercâmbio dos conhecimentos das partes envolvidas – destituindo o docente da convencional posição de único detentor do conhecimento escolar.

O Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio, será dividido em 3 semestres, definidos no calendário acadêmico. Para efeito de registro, o resultado do rendimento será expresso em notas até 100 pontos por semestre. Por ser um curso semestral, seguindo as orientações do Regulamento de Organização Didática do Ifes (ROD), deverão ser adotados, no mínimo, três instrumentos avaliativos diversificados, por semestre, definidos a critério do docente e, quando possível, integrados a outros componentes curriculares, tais como: execução de projetos, realização de exercícios, apresentação de seminários, estudos de casos, atividades práticas, redação e apresentação de relatórios, execução de trabalhos individuais e em grupos, autoavaliação, provas teóricas-práticas, fichas de observação e outros.

Os critérios e valores de avaliação adotados pelo professor deverão ser explicitados no Plano de Ensino e divulgado aos alunos no início do semestre letivo conforme Calendário Acadêmico e de acordo com o ROD. Em termos gerais, a recuperação é um direito do educando, previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). De acordo com o artigo 75 do ROD (Ifes, 2020, p.18), nos casos em que o aluno não atingir 60% da pontuação nas avaliações de cada componente curricular serão garantidos estudos de recuperação paralela ao longo do período letivo. Além disto, deve ser seguido a normatização da oferta de recuperação paralela para os cursos técnicos do Ifes, prevista na Portaria no 972 (Ifes, 2021), que prevê a recuperação como parte integrante do processo de ensino-aprendizagem em busca da superação de dificuldades específicas, e deve envolver a recuperação de conteúdos e sucedida pela recuperação de nota. O professor deverá apresentar a metodologia para os estudos de recuperação aos estudantes no início do período letivo. O conteúdo a ser reavaliado deve ser o mesmo

trabalhado nas atividades avaliativas, com a pontuação equivalente e mesmo nível de complexidade, considerando o melhor resultado obtido pelo estudante.

No final do processo será registrada uma única nota variando de 0 (zero) a 100 (cem) para cada componente curricular. Além de ser exigida a frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) para aprovação e promoção do estudante nas atividades desenvolvidas em cada componente curricular, conforme estabelecido no Regulamento da Organização Didática.

Vale salientar que o processo avaliativo da carga horária a distância dos componentes curriculares será conforme os Art. 13 e 14, da Resolução CONSUP/IFES nº 214 DE 15 DE DEZEMBRO DE 2023:

Art 13. A oferta de um componente curricular parcialmente a distância deve garantir que as atividades avaliativas realizadas a distância ocorram de forma proporcional à carga horária trabalhada a distância.

Parágrafo único. Os registros das avaliações realizadas no AVA Moodle deverão ser importados para o Sistema de Informações Acadêmicas.

Art. 14. A recuperação paralela das atividades avaliativas realizadas a distância devem ser recuperadas na modalidade original de oferta, observando-se a normativa institucional vigente.

Desta maneira, o processo avaliativo da carga horária a distância dos componentes curriculares garante que o desempenho dos alunos seja aferido de maneira justa, contínua e compatível com o modelo de ensino. As avaliações serão conduzidas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, que possibilita a realização de diferentes tipos de atividades avaliativas, assegurando o cumprimento das exigências legais. Assim, o processo avaliativo pode incluir:

- Avaliações formativas e somativas, compostas por atividades como questionários online, participação em fóruns de discussão, elaboração de trabalhos e projetos, e outras tarefas interativas que permitam medir o aprendizado ao longo do curso.
- Acompanhamento contínuo da participação do aluno nas atividades a distância, garantindo o engajamento ativo nos componentes curriculares, conforme previsto pela legislação.
- Avaliações presenciais, quando exigidas, de acordo com as normativas para cursos em EaD, a fim de verificar o domínio dos conteúdos e competências desenvolvidas.
- Informação (retorno) contínuo e sistemático, com devolutivas detalhadas dos docentes para que os alunos possam aprimorar seu desempenho e alcançar os objetivos pedagógicos.

Além disso, a verificação de frequência e participação dos estudantes no ambiente virtual será feita de forma automatizada, registrando as interações e atividades realizadas, conforme previsto na regulamentação para EaD.

Em consonância com o Regulamento da Organização Didática dos Cursos Técnicos do Ifes, o processo de recuperação das avaliações realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) será disponibilizado para os discentes que não atingirem o aproveitamento mínimo exigido nas atividades avaliativas. A recuperação tem como objetivo proporcionar uma nova oportunidade de aprendizagem e avaliação, garantindo que os alunos alcancem os objetivos pedagógicos estabelecidos para os componentes curriculares.

A recuperação será realizada por meio de atividades suplementares no próprio AVA Moodle, com novas tarefas avaliativas que poderão incluir questionários, trabalhos escritos, fóruns de discussão, ou outras atividades propostas pelo docente, sempre alinhadas ao conteúdo abordado durante o período regular.

Os critérios para a recuperação serão definidos de acordo com o planejamento pedagógico da disciplina e informados aos alunos com antecedência, assegurando transparência no processo. A nota obtida na recuperação substituirá ou complementarará a avaliação original, conforme estabelecido no regulamento. Esse processo tem como foco não apenas a superação de lacunas no aprendizado, mas também a promoção da progressão acadêmica do aluno, respeitando os princípios de inclusão e equidade.

11. AÇÕES DE PESQUISA E EXTENSÃO VINCULADAS AO CURSO

11.1. Atividades Acadêmico-científico-culturais

A inclusão de alunos em atividades acadêmico-científico-culturais além de possibilitar uma formação mais completa do discente, auxilia na formação do cidadão. Visto que tais atividades estão diretamente ligadas ao reconhecimento de um grupo social, através da compreensão dos padrões de comportamento, crenças, conhecimentos e costumes comuns deste grupo. E, ainda, possibilitam avaliar e entender a forma evolutiva das tradições e valores intelectuais, morais e espirituais, o que permite ao discente identificar a que grupo social pertencem, ou seja, possibilita o autoconhecimento. As ações culturais do Ifes – Campus São Mateus também são fomentadas e articuladas pelo Núcleo de Arte e Cultura (NAC), seja por meio de apoio e desenvolvimento de projetos de ensino e/ou de extensão. Atualmente conta com diversos membros, como professores e alunos. Assim, o NAC busca um alinhamento com a Política de Cultura do Ifes, institucionalizada pela Resolução CONSUP/IFES no 61, de 12 de novembro de 2021, em particular aquelas que estimulam a produção cultural e orientam a oferta formativa em benefício da consolidação e do fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais. Desse modo, este programa permite o desenvolvimento de políticas culturais internas, fomentando o reconhecimento da diversidade cultural e da multiplicidade de expressões culturais, permitindo que servidores, discentes e comunidade em geral tenham acesso aos meios de fruição, produção e difusão cultural.

Além do NAC o campus conta também com o NEA que é responsável pela realização e difusão de atividades de pesquisa e extensão na área de Educação Ambiental. E para trabalhar e debater com os alunos as questões da diversidade e dos direitos humanos intrínsecos à vida cotidiana contamos com a ajuda do Neabi (Núcleo de Estudos afro-brasileiros e indígenas), do Nepgens (Núcleo de Estudos de Gênero e Sexualidade) e do Napne (Núcleo de Apoio às pessoas com necessidades específicas). Estes três núcleos são voltados para a educação inclusiva, para o respeito à diversidade e para o combate à discriminação no âmbito da instituição e em suas relações com a comunidade externa. Tem por objetivo estudar, apoiar, promover discussões, acolher e promover e divulgar ações de valorização, de respeito à diversidade, de garantias de entrada, permanência e êxito e da consolidação da cidadania.

O Ifes Campus São Mateus conta também com eventos científicos e acadêmicos, destacando a JEPE (Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão) que é realizada todos os anos e é voltada para a divulgação

científica e acadêmica dos nossos alunos, envolvendo a comunidade interna (servidores, professores e alunos) e externa (outras escolas de 8o e 9o anos). O campus conta também com o Sigig (Simulação Geopolítica do Ifes Guarapari), que consiste em simular um ambiente de diplomacia internacional nos moldes das Nações Unidas, com temas e problemáticas atuais e mundiais, que são discutidos por alunos participantes em comitês, que objetiva ampliar a oratória, compreender questões geopolíticas e desenvolver habilidades de discussão e resolução de problemas.

11.2. Iniciação Científica

O Ifes busca estimular o protagonismo estudantil e uma das formas disso acontecer é a inclusão dos nossos alunos do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio em projetos de iniciação científica (IC) ou iniciação tecnológica (IT) auxiliando o combate à evasão, incentivando o interesse pela ciência, desenvolvendo novos talentos científicos, auxiliando na escolha da carreira, incluindo o aluno na busca de soluções de problemas locais e regionais. A inserção dos discentes em projetos de pesquisa científica, tecnológica e de inovação, além de contribuir para a formação de padrões de excelência e eficiência dos recursos humanos na educação básica, auxilia no alinhamento dos conteúdos ministrados nas disciplinas do curso aos projetos institucionalizados estabelecidos pela coordenação do curso, baseado nas demandas da comunidade externa.

Dentre os projetos de pesquisa abordados no Curso Técnico em Eletrotécnica, cadastrados no sistema do CNPQ como grupos de pesquisas e certificados pela instituição, tem-se:

- NEPE - Núcleo de Estudos e Pesquisa em Energia:
 1. Estudo de Eficiência Energética dos Sistemas de Iluminação em Edificação Educacional;
 2. Controle da operação de uma microrrede em corrente contínua;
 3. Controle da tensão de barramento em uma microrrede CC;
 4. Aplicação de técnicas de inteligência artificial a conversores regenerativos de máquinas elétricas.

- NEPS - Núcleo de pesquisa em Eletrônica e Processamento de Sinais:
 1. Classificação de Doenças por Meio de modelos de Aprendizagem de Máquina;
 2. Projeto e implementação do sistema de telemetria de um veículo baja;

3. Aplicativo de gestão de bens patrimoniais para dispositivos móveis;
 4. Utilização de Métodos de Inteligência Computacional na Identificação da Resposta Auditiva em Regime Permanente;
 5. Identificação de Distúrbios da Qualidade de Energia Elétrica em Redes com Geradores Eólicos Utilizando Machine Learning e Estratégia de Fusão
- ORPHEUS - Organization for PHotovoltaic Energy Usages and Studies
 1. Comparação do desempenho técnico e econômico de um sistema híbrido fotovoltaico/térmico e um fotovoltaico convencional;
 2. Proposta de metodologia para dimensionamento de sistemas híbridos fotovoltaico/térmicos em aplicações residenciais.

É essencial que o aluno tenha ao longo do percurso escolar, uma inserção na iniciação científica por meio dos projetos de pesquisa. O campus participa de vários Editais de Iniciação Científica, que contribui para o desenvolvimento do pensamento científico, tecnológico e de inovação.

11.3 Extensão

A extensão é uma das principais formas do Ifes consolidar o seu compromisso social com as pessoas ao seu redor. É por meio da extensão que se reforçam os laços entre instituição e comunidade com projetos, eventos, programas, enfim, ações em geral que visam acercar-se ao público externo garantindo o desenvolvimento local, a responsabilidade social, a manutenção dos valores democráticos e a busca pela igualdade.

Além disso, salienta-se que os alunos possuem um papel de protagonismo nas ações de extensão, pois toda ação conta com a participação dos estudantes em sua equipe executora, o que faz com que o discente consiga colocar em prática muitos dos conceitos aprendidos em aulas teóricas, além de utilizar o que aprendeu nas aulas práticas, uma maneira de integrar, de forma contínua, ensino e extensão.

Isso pode ser observado em vários programas do campus, como o Programa de Instalações Elétricas Seguras, que objetiva atender às diversas instituições públicas, organizações não governamentais e instituições privadas sem fins lucrativos. A ação atua com o trabalho dos discentes, supervisionados pelos docentes, fazendo o levantamento da situação das instalações elétricas das instituições atendidas, a elaboração de projetos elétricos e a substituição e manutenção dos equipamentos elétricos. Por meio

dessa ação, o Ifes contempla instituições que prestam importante trabalho à sociedade mateense e que precisam de um serviço elétrico de qualidade, unindo, dessa forma, duas importantes bases da extensão: sociedade e estudantes.

Ademais, tem-se o programa SamaBaja, inspirado na competição organizada pela Sociedade de Engenheiros da Mobilidade – SAE (*“Society of Automotive Engineers”*), que visa melhor formação para os estudantes da área técnica e da Engenharia, estimulando conhecimentos práticos sobre construção, montagem, manutenção de máquinas, ergonomia, trabalho em equipe, liderança e mercadologia. Por meio desta ação, os alunos projetam e fabricam um protótipo off-road, com condições de comercialização ao público entusiasta e não profissional, que deve ser capaz de vencer terrenos acidentados em qualquer condição climática. Ademais, são oferecidos cursos, minicursos e palestras para a comunidade com os assuntos do universo da equipe.

Pode-se citar também o programa AeroDesign – Ifes São Mateus, que trabalha a capacitação dos discentes e das instituições externas voltada à concepção, ao projeto e à construção de uma aeronave não tripulada rádio controlada. Todas essas etapas envolvem as fases de um projeto aeronáutico real, exigindo dos participantes disciplina, organização e trabalho em equipe, desenvolvendo suas competências técnicas e gerenciais, complementando a formação acadêmica dos participantes, tornando-os aptos para a atuação no mercado de trabalho. Ao final, visa-se participar da competição continental SAE AeroDesign que acontece, anualmente, no estado de São Paulo.

Ressalta-se que cabe ao coordenador de cada ação a confecção do relatório parcial e/ou final, a prestação de contas, a organização da proposta, a seleção dos alunos voluntários e bolsistas, a confecção do cronograma, entre outras ações.

As ações de extensão devem ser cadastradas da Coordenadoria da Extensão, por meio do Direção de Pesquisa, Pós-Graduação, e Extensão do campus (DPPGE), que deve, por sua vez, fomentar a prática da extensão e participação em editais, como o do Programa de Apoio à Extensão do Ifes – Paex, que objetiva estimular os programas e projetos de extensão realizados pelos servidores e alunos do Ifes.

12. ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O estágio não é proposto na matriz curricular como obrigatório para a conclusão do curso e obtenção do título profissional, mas está disposto de forma opcional. Entende-se que o estágio se configura como um eixo importante para a formação profissional e para o exercício da cidadania em ampla esfera. Desta forma, sua prática será incentivada, bem como serão garantidos os direitos e cumprimento das obrigações dispostas na Lei nº 11.788 (Brasil, 2008b). O estágio será realizado com a devida supervisão e orientação da Coordenadoria do curso e da Coordenadoria de Relações Institucionais e Extensão Comunitária (REC), com o objetivo de firmar convênio com as organizações concedentes e de encaminhar e orientar os alunos.

Quando realizado, deverá ter carga horária mínima de 240 horas. Para estágio não obrigatório será compulsória a concessão de bolsa-auxílio e auxílio-transporte por parte da unidade concedente, além da contratação de seguro contra acidentes pessoais. As normas para os estágios dos alunos da educação profissional de nível técnico do Ifes estão estabelecidas na Resolução do Conselho Superior do Ifes nº. 58 (Ifes, 2018), as quais se encontram em consonância com a Lei nº 11.788 (Brasil, 2008b), que dispõe sobre o estágio de estudantes. O campo prioritário de estágio são indústrias do setor nas áreas de geração, transmissão, distribuição, conservação e uso da eletricidade, fabricação de máquinas elétricas, empresas públicas e privadas de pesquisas, produção industrial, manutenção, entre outras áreas afins. Poderá ainda atuar em empresas concessionárias de energia elétrica, empresas de manutenção eletroeletrônica e/ou processos industriais, de forma crítica, criativa, ética, cooperativa, empreendedora e com consciência de seu papel social.

O aluno poderá realizar o estágio profissional a qualquer momento, desde que tenha completado 16 anos de idade. A orientação, supervisão e avaliação serão realizadas por um professor orientador designado pela coordenadoria. Sugere-se a realização de uma visita à empresa pelo professor orientador durante o período de estágio para avaliar o desempenho do aluno juntamente com o supervisor do aluno na empresa.

Cabe salientar que o denominado estágio profissional é uma atividade que procura relacionar as temáticas vistas em sala de aula com a realidade da prática profissional, possibilitando que o aluno tenha experiências com as situações reais necessárias para sua prática e o conhecimento da área na qual está procurando se formar. Será definido um professor orientador para a supervisão e orientação acadêmica do estudante visando garantir as características do perfil profissional.

Outro item importante em relação ao estágio é a EQUIPARAÇÃO DE ESTÉGIO, ou seja, a equiparação de estágio se refere ao reconhecimento de que as atividades realizadas por um estudante em um emprego ou estágio que seja similar à formação do curso técnico em eletrotécnica. Isso significa que o tempo e a experiência adquiridos no emprego ou estágio podem ser considerados como parte da carga horária exigida pelo curso. Esse reconhecimento é importante para o aluno, pois proporciona a oportunidade de aplicar na prática os conhecimentos teóricos. Além disso, fortalece o currículo e facilita a inserção no mercado de trabalho.

Casos especiais que não estão contemplados neste PPC serão analisados pela Coordenadoria de Curso e pela REC em conjunto.

13. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Ao aluno que concluir todos os componentes curriculares do curso será concedido o Diploma de Técnico em Eletrotécnica, na modalidade Concomitante ao Ensino Médio, estando apto a exercer as competências, prerrogativas e atribuições do Técnico Industrial com habilitação em Eletrotécnica previstas na Resolução no 101 de 04 de junho de 2020 do Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFT).

14. PERFIL DE COORDENADOR DE CURSO, CORPO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Para exercer a função de Coordenador(a) de Curso é necessário que seja um servidor efetivo, da carreira de Professores do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, com regime de trabalho de 40h ou dedicação exclusiva e lotado na Coordenadoria do Curso Técnico em Eletrotécnica.

O(A) Coordenador(a) de Curso terá as seguintes atribuições:

- Coordenar, acompanhar e avaliar as atividades acadêmicas e administrativas relacionadas ao curso;
- Planejar, propor e ajustar com as demais coordenadorias e setores competentes a distribuição dos horários de aulas, carga horária dos docentes e ocupação de ambientes;
- Propor e comunicar diretrizes e normas institucionais e de funcionamento do curso;
- Representar o curso em fóruns, reuniões, eventos e encontros quando se fizer necessário;
- Elaborar a programação de férias dos servidores lotados na coordenadoria;
- Acompanhar e validar o controle de frequência dos servidores lotados na coordenadoria;
- Analisar e pronunciar-se nos pedidos de aproveitamento de disciplinas, guarda religiosa, abertura de turmas especiais e transferência, reopção e novo curso;
- Orientar e articular os docentes e discentes do curso em matérias relacionadas a estágio, atividades acadêmicas, científicas e culturais, e participação em programas institucionais de ensino, pesquisa e extensão;
- Supervisionar o cumprimento do planejamento dos componentes curriculares do curso, cumprimento da carga horária prevista e execução do calendário acadêmico;
- Supervisionar as atividades de ensino, pesquisa e extensão dos professores lotados na coordenadoria;

- Participar dos processos de seleção, admissão, afastamento, remanejamento e substituição de docentes, observadas as disposições da legislação vigente;
- Supervisionar as instalações físicas, laboratórios e equipamentos utilizados no curso.

Deve-se levar em consideração a parte do curso com respeito a Educação a Distância (EaD), em os professores possuam um perfil específico, que engloba competências tecnológicas, didáticas e comunicacionais, além de um entendimento profundo da modalidade a distância. Nesse contexto, a formação especializada para atuação em EaD é essencial, pois prepara os docentes para as particularidades e desafios desse modelo educacional.

Um dos pilares para o sucesso da EaD é a mediação pedagógica, onde o professor desempenha o papel de facilitador do aprendizado, promovendo a interação, a autonomia dos alunos e a construção colaborativa do conhecimento. Para que isso seja realizado de forma eficaz, os docentes precisam dominar as tecnologias educacionais e entender como aplicar metodologias ativas em um ambiente virtual de aprendizagem. Essa atuação exige uma capacitação contínua, com foco em ferramentas digitais, design instrucional, estratégias de avaliação e técnicas de engajamento.

As ações de formação para mediação pedagógica em EaD devem incluir:

- Capacitação tecnológica: formação em uso de plataformas de aprendizagem, como o AVA Moodle, e no manejo de ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas (videoconferências, fóruns, chats, etc.).
- Desenvolvimento de metodologias ativas: formação que estimule o uso de abordagens pedagógicas inovadoras, como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos, e gamificação, sempre aplicadas ao ambiente digital.
- Avaliação em EaD: capacitação voltada para o desenvolvimento de estratégias de avaliação formativa e somativa, utilizando as ferramentas que as plataformas virtuais oferecem.
- Interação e comunicação eficazes: desenvolvimento de competências comunicacionais que favoreçam a proximidade com os alunos, incentivando a participação e garantindo um acompanhamento pedagógico próximo, ainda que a distância.

Não se pode deixar de evidenciar que a definição de Educação a Distância do Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017 (Brasil, 2017), especifica a importância de “pessoal qualificado” para atuar nesta modalidade educacional, bem como a resolução do CONSUP/IFES nº 214/2023 que estabelece:

Art. 5º Os docentes que atuarem na oferta de componentes curriculares com carga horária a distância deverão possuir formação na área de EaD, comprovada por meio de certificado de conclusão por instituição devidamente credenciada pelo Ministério da Educação (MEC).

Parágrafo único. Os docentes de que trata o caput deverão ser orientados a realizar a formação em Moodle para Educadores e/ou em Mediação Pedagógica no Moodle oferecidos pelo Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância (Cefor) do Ifes no formato de curso Mooc (Massive Online Open Courses).

Com base no decreto e resolução citados no parágrafo anterior, a formação contínua dos docentes para atuar em EaD não é apenas uma necessidade institucional, mas uma condição fundamental para a promoção de uma educação de qualidade, que prepare os alunos para um cenário cada vez mais digital e dinâmico. Assim, a capacitação dos docentes pode ser realizada pelo Núcleo de Tecnologias Educacionais (NTE) do campus ou pelos cursos do Moocs já disponíveis na Plataforma Aberta de Cursos Abertos do Ifes (<https://Mooc.cefor.ifes.edu.br/moodle/>), a Base de Conhecimento do Cefor e o canal do Youtube do Cefor, como iniciativas institucionais que podem contribuir na capacitação dos professores. Além disso, o professor pode contar com um Designer Educacional para o curso. Caso não seja possível contar com um Designer Educacional para o curso, a sugestão é atuar em parceria com o NTE do campus para planejamento das salas virtuais que abrigarão a carga horária a distância.

A qualificação de profissionais na área de EaD não é exclusividade de professores, a qualificação também é importante para o técnico-administrativo que atua na Educação a Distância (EaD), que garante um bom funcionamento dos cursos e programas oferecidos nessa modalidade. A importância desses profissionais vai muito além de tarefas operacionais, pois envolve a gestão de processos, suporte aos alunos e professores, e o uso eficaz de tecnologias educacionais. No contexto da EaD, em especial dentro de um Núcleo de Tecnologias Educacionais (NTE), essa qualificação assume ainda mais importância em diversas áreas da EaD, como:

- Gestão e suporte tecnológico: os técnicos-administrativos no NTE são responsáveis pelo gerenciamento e suporte de plataformas virtuais, como o Moodle. Eles garantem que o sistema funcione de forma adequada, resolvendo problemas técnicos que possam impactar o acesso aos materiais didáticos, avaliações e interações entre professores e alunos.

- **Integração tecnológica:** esses profissionais desempenham um papel fundamental na implementação de novas tecnologias educacionais, ajudando a integrar ferramentas e soluções tecnológicas que otimizam o ensino e aprendizagem. Sua expertise facilita a utilização de ferramentas interativas, como fóruns, “quizzes” e atividades síncronas, essenciais na EaD.
- **Apoio à mediação pedagógica:** um técnico qualificado auxilia na organização e mediação de conteúdos digitais, colaborando com professores para que os materiais didáticos sejam adequadamente adaptados ao formato online. Eles garantem que os conteúdos estejam acessíveis e organizados de maneira que favoreça a aprendizagem.
- **Formação contínua:** a educação a distância está em constante evolução com o surgimento de novas tecnologias e metodologias pedagógicas. Técnicos bem qualificados estão aptos a atualizar-se continuamente, acompanhando as inovações tecnológicas e pedagógicas, o que garante a inovação constante nos processos educacionais.
- **Eficiência operacional:** com uma formação adequada, os técnicos-administrativos são mais eficientes em suas funções, o que se traduz em maior agilidade na resolução de problemas, melhor gerenciamento do ambiente virtual e suporte mais qualificado tanto para docentes quanto para alunos.

14.1. Corpo docente

Nome Adriano Fazolo Nardoto
Titulação Graduado em Engenharia Elétrica. Mestre em Energia. Doutorando em Engenharia Elétrica.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Projeto Integrador, Eletrônica Básica, Práticas de Eletrônica Básica, Projetos Elétricos Prediais, Projetos Elétricos Industriais e Projeto Solar Fotovoltaico

Nome Aloisio Ramos da Paixão
Titulação Graduado em Engenharia Elétrica. Mestre em Energia.

Regime de Trabalho DE
Disciplina Projeto Integrador, Circuitos Elétricos, Práticas de Circuitos Elétricos, Comandos Elétricos, Manutenção Elétrica, Automação Industrial e Práticas de Automação Industrial.

Nome André Silva
Titulação Graduado em Engenharia Elétrica. Mestre em Energia.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Projeto Integrador, Máquinas Elétricas, Práticas de Máquinas Elétricas, Transformador, Projetos Elétricos Prediais, Projetos Elétricos Industriais.

Nome Arthur Eduardo Alves Amorim
Titulação Graduado, Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Projeto Integrador, Transformador, Eletrônica Básica, Práticas de Eletrônica Básica, Comandos Elétricos e Eficiência Energética.

Nome Carlos Roberto Coutinho
Titulação Graduado em Engenharia Elétrica, Especialização em Informática e Mestre em Energia.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Projeto Integrador, Circuitos Elétricos, Práticas de Circuitos Elétricos, Eletrônica Básica, Práticas de Eletrônica Básica, Comandos Elétricos e Sistemas Digitais.

Nome Cristiano Luiz Silva Tavares
Titulação Graduado em Engenharia Eletrônica e de Telecomunicação, Mestre em Engenharia Elétrica.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Projeto Integrador, Circuitos Elétricos, Práticas de Circuitos Elétricos, Eletrônica Básica, Práticas de Eletrônica Básica, Sistemas Digitais.

Nome Estevão Modolo de Souza
Titulação Graduado em Física e Engenharia Elétrica, Especialização em Educação, Mestre em Engenharia Elétrica e Doutorando em Engenharia Elétrica.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Projeto Integrador, Instalações Elétricas, Comandos Elétricos, Manutenção Elétrica, Automação Industrial e Práticas de Automação Industrial.

Nome Felipe Santana Santos
Titulação Graduado em Engenharia Elétrica e Matemática, Mestre em Engenharia Elétrica.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Projeto Integrador, Sistemas Elétricos de Potência, Projetos Elétricos Prediais, Projetos Elétricos Industriais, Projeto Solar Fotovoltaico e Eficiência Energética.

Nome Giuliana de Angelo Ferrari
Titulação Graduada e Mestre em Engenharia Civil.
Regime de Trabalho

DE
Disciplina Projeto Integrador, Desenho Técnico, Instalações Elétricas, Projetos Elétricos Prediais e Segurança no Trabalho.

Nome Gledson Melotti
Titulação Graduado e Mestre em Engenharia Elétrica, Especialista em Engenharia de Controle e Instrumentação e Doutor em Engenharia Electrotécnica e de Computadores.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Projeto Integrador, Circuitos Elétricos, Práticas de Circuitos Elétricos, Comandos Elétricos, Instalações Elétricas, Automação Industrial e Práticas de Automação Industrial.

Nome Jardel Merlim Faria
Titulação Graduado em Engenharia Elétrica e Mestre em Energia.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Projeto Integrador, Máquinas Elétricas, Práticas de Máquinas Elétricas, Transformador, Instalações Elétricas, Segurança no Trabalho e Manutenção Elétrica.

Nome Nelson Henrique Bertollo Santan
Titulação Graduado em Engenharia Elétrica e Mestre em Energia.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Projeto Integrador, Comandos Elétricos, Manutenção Elétrica, Automação Industrial e Práticas de Automação Industrial.

Nome Nirlan dos Santos Benevenuto
Titulação Graduado em Engenharia Elétrica e Mestrando em Engenharia Elétrica.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Projeto Integrador, Sistemas Elétricos de Potência, Projetos Elétricos Prediais, Projetos Elétricos Industriais, Projeto Solar Fotovoltaico e Eficiência Energética.

Nome Rayana Kristina Schneider Barcelos
Titulação Graduado em Engenharia Elétrica e Mestre em Energia.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Projeto Integrador, Circuitos Elétricos, Práticas de Circuitos Elétricos, Eficiência Energética, Sistemas Elétricos de Potência e Segurança no Trabalho.

Nome Rodrigo Fiorotti
Titulação Graduado e Mestre em Engenharia Elétrica e Doutorando em Engenharia Elétrica.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Projeto Integrador, Sistemas Elétricos de Potência, Projetos Elétricos Industriais, Projeto Solar Fotovoltaico e Eficiência Energética.

Nome Thomaz Rodrigues Botelho
Titulação Graduado, Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica.
Regime de Trabalho DE

Disciplina

Projeto Integrador, Circuitos Elétricos, Práticas de Circuitos Elétricos, Eletrônica Básica, Práticas de Eletrônica Básica, Sistemas Digitais.

Nome

Tiago Zanotelli

Titulação

Graduado, Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica.

Regime de Trabalho

DE

Disciplina

Projeto Integrador, Circuitos Elétricos, Práticas de Circuitos Elétricos, Eletrônica Básica, Práticas de Eletrônica Básica, Sistemas Digitais.

Nome

Wilson Obéd Emmerich

Titulação

Graduado em Engenharia Elétrica, Especialista Sistemas Elétricos de Potência e Mestre em Energia.

Regime de Trabalho

DE

Disciplina

Projeto Integrador, Sistemas Elétricos de Potência, Transformador, Máquinas Elétricas, Práticas de Máquinas Elétricas.

Nome

Genésio Moreira Filho

Titulação

Graduado em Direito, Mestre em Educação, Administração e Comunicação e Doutorando em Criminologia.

Regime de Trabalho

DE

Disciplina

Gestão

Nome Alan Afif Helal
Titulação Graduado em Engenharia da Computação, Mestre em Ciência da Computação e Doutorando em Ciência da Computação.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Informática Aplicada

Nome Eros Silva Spalla
Titulação Graduado em Redes de Computadores e Sistemas de Informação, Mestre em Informática.
Regime de Trabalho DE
Disciplina Informática Aplicada

14.2. Corpo Técnico

Nome Alini Altoé
Titulação Graduação em Psicologia, Especialização em Neuropsicologia e Reabilitação Cognitiva, Mestrado em Psicologia Institucional
Cargo Psicóloga
Regime de Trabalho 40h

Nome André Tessaro
Titulação Graduação em Matemática, Mestrado em Ensino na Educação Básica
Cargo Técnico em Assuntos Educacionais

Regime de Trabalho

40h

Nome

Erick Carlos da Silva

Titulação

Graduação em Pedagogia, Especialização em Educação Especial e Inclusiva

Cargo

Assistente de Aluno

Regime de Trabalho

40h

Nome

Erika Afonso Schmitz

Titulação

Graduação em Ciências Biológicas, Especialização em Gestão Ambiental

Cargo

Assistente em Administração

Regime de Trabalho

40h

Nome

Fernanda Altoé Caliarí

Titulação

Graduação em Pedagogia; Especialização em Gestão Escolar; Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional

Cargo

Assistente de Alunos

Regime de Trabalho

40h

Nome

Francielle Sesana Zuqui

Titulação

Graduação em Serviço Social, Especialização em Educação Profissional e Tecnológica Inclusiva,

Mestrado em Educação
Cargo Assistente Social
Regime de Trabalho 40h

Nome Georgia Bulian Souza Almeida
Titulação Graduação em Direito; Aperfeiçoamento em Licenciatura Plena em Língua Portuguesa; Aperfeiçoamento em Atendimento Educacional Especializado; Especialização em Direito Civil; Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional
Cargo Assistente em Administração
Regime de Trabalho 40h

Nome Gislene do Carmo Santana
Titulação Graduação em Pedagogia, Graduação em Letras Libras, Especialização em Inclusão e Diversidade
Cargo Tradutora e Intérprete de Libras
Regime de Trabalho 40h

Nome Jalili Afonso Schmitz Bastos
Titulação Graduação em Matemática
Cargo Assistente em Administração
Regime de Trabalho 40h

Nome Juliano Oliveira Almeida
Titulação Graduação em Direito, Especialização em Direito Criminal, Especialização em Docência no Ensino Superior
Cargo Assistente em Administração
Regime de Trabalho 40h

Nome Leila Brígida Ponath Lucindo
Titulação Graduação em Educação Física, Graduação em Pedagogia, Especialização em Treinamento Desportivo, Especialização em Orientação Acadêmica na Educação a Distância, Mestrado em Educação
Cargo Técnica em Assuntos Educacionais
Regime de Trabalho 40h

Nome Luciane Serrate Pacheco Bacheti
Titulação Graduação Pedagogia, Especialização em Educação Profissional Técnica Integrada à EJA, Doutorado em Ciências da Educação
Cargo Pedagoga-Área
Regime de Trabalho 40h

Nome Luciano Santos Fonseca
Titulação Graduação em Administração, Especialização em Gestão Pública

Cargo Assistente em Administração
Regime de Trabalho 40h

Nome Mara Cristina Ramos Quartezi
Titulação Graduação em Normal Superior; Especialização em Gestão em Educação; Mestrado Profissional em Gestão social, Educação e Desenvolvimento Regional; Doutorado em Cognição e Linguagem
Cargo Técnica em Assuntos Educacionais
Regime de Trabalho 40h

Nome Marcelo de Oliveira Duarte
Titulação Técnico em Enfermagem, Graduação em Educação Física, Especialização em Saúde Pública
Cargo Técnico em Enfermagem
Regime de Trabalho 40h

Nome Márcia Caitite Viana
Titulação Técnica em Enfermagem
Cargo Técnica em Enfermagem
Regime de Trabalho 40h

Nome Maria Izabel Costa da Silva
Titulação Graduação em Pedagogia, Especialização em Proeja, Mestrado em Psicologia Institucional
Cargo Pedagoga-Área
Regime de Trabalho 40h

Nome Messias Jacob Bastos
Titulação Graduação em Matemática, Especialização em Engenharia de Petróleo, Especialização em Didática do Ensino Superior
Cargo Técnico em Assuntos Educacionais
Regime de Trabalho 40h

Nome Rhaister Zanoni Souza
Titulação Técnico em Eletrotécnica
Cargo Técnico de Laboratório Área
Regime de Trabalho 40h

Nome Rossanna dos Santos Santana Rubim
Titulação Graduação em Biblioteconomia, Graduação em Letras Português e Letras Inglês, Especialização em Novas Tecnologias na Educação, Mestrado em Letras
Cargo Bibliotecária-Documentalista
Regime de Trabalho

40h

Nome

Ryck Andrade Boroto

Titulação

Técnico em Mecânica, Graduação em Engenharia Mecânica, Especialização em Gestão Industrial

Cargo

Técnico de Laboratório Área

Regime de Trabalho

20h

Nome

Samanta Lopes Maciel

Titulação

Graduação em Pedagogia, Especialização em Gestão Educacional, Especialização em Proeja, Mestrado em Educação, Doutorado em Educação

Cargo

Pedagoga-Área

Regime de Trabalho

40h

Nome

Sâmia Liberato Caon

Titulação

Graduação em Engenharia Civil, Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho

Cargo

Auxiliar em Assuntos Educacionais

Regime de Trabalho

40h

Nome

Sheila Guimarães Martins

Titulação

Graduação em Biblioteconomia, Especialização em História Cultural

Cargo

Bibliotecária-Documentalista

Regime de Trabalho

40h

Nome

Sidnei Fábio da Glória Lopes

Titulação

Graduação em Biblioteconomia

Cargo

Auxiliar de Biblioteca

Regime de Trabalho

40h

15. INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA

15.1. Áreas de ensino específicas

Ambiente	Existente		A construir		Observação
	Quant.	Área (m ²)	Quant.	Área (m ²)	
Laboratório de Eletricidade e Eletrônica	1	41,04			
Laboratório de Sistemas Digitais e Robótica	1	44,03			
Laboratório de Circuitos de Corrente Alternada, Comandos Elétricos e Eletrônica de Potência	1	56,14			
Laboratório de Controle Automático, Instrumentação e Máquinas Elétricas	1	44,36			
Laboratório de Instalações Elétricas e Manutenção Elétrica	1	61,70			
Laboratório de Iniciação Científica	1				
Laboratório de Energias Renováveis	1	33,38			

15.2. Áreas de estudo geral

Ambiente	Existente		A construir		Observação
	Quant.	Área (m ²)	Quant.	Área (m ²)	
Biblioteca	1	120			
Salas de aulas	10	590,7	2	150	
Laboratórios de Informática	2	110,52			

15.3. Áreas de esportes e vivência

Ambiente	Existente		A construir		Observação
	Quant.	Área (m ²)	Quant.	Área (m ²)	
Quadra Poliesportiva	1	300			

Sala do Núcleo de Arte e Cultura	1				
Cantina/Refeitório	1	100			

15.4. Áreas de atendimento discente

Ambiente	Existente		A construir		Observação
	Quant.	Área (m ²)	Quant.	Área (m ²)	
Atendimento Psicológico, Serviço Social e Enfermagem	1	20,80			
CAE	1	13,74			
NAPNE	1	11,76			
Atendimento Pedagógico	1	27,30			

15.5. Áreas de apoio

Ambiente	Existente		A construir		Observação
	Quant.	Área (m ²)	Quant.	Área (m ²)	
Salas de Professores	3	151,81			
Coordenadoria de Curso	1	21,93			

15.6. Infraestrutura tecnológica

O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle é uma ferramenta essencial para a execução das atividades de Educação a Distância (EaD) no Instituto Federal do Espírito Santo Campus São Mateus, que possui uma sala multiuso com computadores conectados à internet, que possibilitam o acesso à Plataforma AVA Moodle e disponibilidade de softwares utilizados pelos professores nas disciplinas. Como plataforma oficial, o Moodle oferece suporte tanto para os cursos totalmente a distância quanto para as disciplinas híbridas, permitindo que os alunos e professores tenham acesso a um ambiente de ensino dinâmico, colaborativo e flexível.

O AVA Moodle destaca-se por sua capacidade de integrar diversas ferramentas educacionais em um único ambiente, facilitando a criação de conteúdos didáticos, a realização de avaliações, e a interação entre docentes e discentes. A plataforma possibilita o acesso a recursos multimídia, como videoaulas, “quizzes”, fóruns de discussão e material complementar, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais rico e interativo.

Para o Ifes, o uso do AVA Moodle é estratégico, pois:

- Facilita o acesso ao ensino para alunos de diferentes regiões, promovendo a inclusão e a democratização do conhecimento;
- Proporciona flexibilidade no tempo e no espaço, permitindo que os alunos realizem suas atividades de acordo com suas necessidades e disponibilidade, sem perder a qualidade do ensino;
- Permite o acompanhamento contínuo do progresso dos alunos, com ferramentas de monitoramento que auxiliam os professores a identificar dificuldades e personalizar o apoio pedagógico;
- Suporta o uso de metodologias ativas de aprendizagem, incentivando a autonomia do estudante e a construção colaborativa do conhecimento.

Além disso, o AVA Moodle é uma plataforma aberta e personalizável, o que permite ao Ifes adaptá-la às necessidades institucionais, garantindo que a qualidade do ensino seja mantida em consonância com os padrões pedagógicos da instituição.

Em suma, o AVA Moodle do Ifes é um instrumento essencial para modernizar o processo de ensino-aprendizagem, assegurando o uso eficaz das tecnologias digitais e promovendo uma educação mais inclusiva e acessível.

15.7. Polos

Não se aplica.

15.8. Biblioteca

A biblioteca do campus São Mateus ocupa espaço físico provisório, contando com uma área de 120 m², dividida em: salão de estudo, atendimento ao público, disposição do acervo e processamento técnico. Contudo, está previsto, no projeto do prédio principal, o aumento de área setorial para 870m², contemplando áreas para acomodação do acervo, salas de estudo, sala multiuso, processamento técnico, coordenação, atendimento ao público e salão de leitura.

O acervo é formado indo ao encontro das diretrizes da Política de Desenvolvimento de Coleções das Bibliotecas do Ifes (Ifes, 2012), de maneira a, prioritariamente, atender às demandas dos diferentes cursos ofertados no campus, além de dar suporte às ações transversais ao currículo (propostas integradoras ou intervenções dos diferentes núcleos temáticas do instituto, tal como Neabi, Nepsens, NAC, NEA e Napne). Nesse mérito, dispõe de aproximadamente 10.000 exemplares de títulos impressos de diversas áreas do conhecimento, desde os atinentes à formação acadêmica e profissionalizante até os voltados à formação em Humanidades, tal como o fomento à leitura literária. A gestão desse acervo é informatizada, sendo utilizado o Sistema de Gerenciamento de Bibliotecas Pergamum.

Além do acervo físico, enquanto integrante do Instituto, em articulação com ações do Fórum das Bibliotecas do Ifes, a Coordenadoria de Biblioteca do Campus São Mateus divulga e orienta quanto ao uso de serviços contratados pelo Ifes para acesso dos usuários a bibliotecas virtuais (BV “Pearson” e Minha Biblioteca) e as bases de dados especializadas (Periódicos da Capes e portais de gerenciamento de normas da ABNT e Mercosul) para apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão. O acesso a tais serviços pode ser feito tanto nas dependências do campus quanto fora dele, utilizando computadores e smartphones pessoais.

O atendimento ao público é realizado de maneira presencial, de segunda-feira a sexta-feira, das 7h às 21h, ininterruptamente, e no quadro de servidores do setor atuam 2 Bibliotecárias (sendo uma delas coordenadora setorial), 1 Assistente em Administração e 1 Auxiliar de Biblioteca.

Considerando a caracterização apresentada, oferta os seguintes serviços:

- Pesquisa, renovação e reserva on-line;
- Realização de levantamento bibliográfico;
- Serviço de referência (auxílio da identificação e recuperação de materiais de acordo com o interesse do usuário);
- Publicação de boletins bibliográficos;
- Consulta local de livros que não circulam (um exemplar de cada título indicado como sendo de referência básica de componente curricular);
- Acesso a computadores para pesquisa de acervo e realização de atividades acadêmicas;

- Empréstimo de jogos de xadrez;
- Realização de atividades culturais tais como concursos literários, exposições textuais e artísticas, premiação de usuários e outras;
- Orientação quanto ao uso das normas da ABNT, tanto individualmente quanto para grupos de estudantes (mediante agendamento de horário e planejamento com docentes);
- Oficinas de normalização de trabalhos acadêmicos;
- Catalogação na publicação (elaboração de ficha catalográfica);
- Empréstimo interbibliotecário (mediante consulta de disponibilidade);
- Contribuição nas atividades de ensino, pesquisa e extensão realizadas no campus, por meio da atuação em comissões de trabalho;
- Guarda-volumes, entre outros.

Todos os servidores e estudantes regularmente matriculados no Ifes – Campus São Mateus têm direito a efetuar empréstimos, devendo comparecer à Coordenadoria de Biblioteca para cadastramento prévio. O usuário poderá renovar seu empréstimo duas vezes on-line, desde que não exista reserva do acervo em questão. No Quadro 1 estão dispostas as informações atinentes aos prazos e quantidades de materiais para empréstimo domiciliar para estudantes do curso técnico concomitante do Ifes campus São Mateus. A quantidade de livros por componente curricular está apresentada na TABELA 3.

Quadro 3 – Regras gerais de empréstimo domiciliar para estudantes do curso técnico concomitante do Ifes campus São Mateus.

Tipo de material	Quantidade máxima por vez	Prazo de empréstimo
Literatura	2 exemplares	14 dias
Livros didáticos/ técnicos	3 exemplares	7 dias
DVDs	2 exemplares	2 dias
Jogos de xadrez e relógios de xadrez	1 de cada, com a possibilidade de utilização fora das	Horas a combinar

	dependências da biblioteca	
--	----------------------------	--

A seguir, na Tabela 2, estão arrolados os títulos impressos indicados como bibliografias básicas e/ou complementares disponíveis na biblioteca do campus, assim como os acessíveis via biblioteca virtual contratada pelo Ifes e acessível aos estudantes dos cursos técnicos presenciais.

TABELA 2 – Disponibilidade de acervo em relação aos componentes curriculares do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio da Campus São Mateus.

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	Exemplares de materiais informacionais físicos	Acesso virtual
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Procedimentos do programa de eficiência energética. Brasília: ANEEL, 2013. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-normativa-aneel-n-920-de-23-de-fevereiro-de-2021-*-306209537 . Acesso em: 01 jul. 2024.	Eficiência Energética	0	Link para download gratuito
AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. 479 p. ISBN 9788587918031 (broch.).	Eletrônica	20	BV "Pearson"
	Práticas de Eletrônica		
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente alternada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788536501437 (broch.).	Práticas de Circuitos Elétricos	24	0
	Circuitos Elétricos		
ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2005. xiii, 270 p. ISBN 9788521614425 (broch.).	Automação Industrial	5	0
	Prática em Automação Industrial		
ARAÚJO, Luis Cesar G. de. Gestão de pessoas: estratégias e integração organizacional. São Paulo: Atlas, 2006.	Gestão e Empreendedorismo	5	0
ARAÚJO, Giovanni Moraes de. Legislação de segurança e saúde no trabalho: Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego. 8. ed. rev., amp. e atual. Rio de Janeiro: GVC, 2011. v. 1 (1213 p.) ISBN 9788599331309 (broch.).	Segurança no Trabalho	6	0
ARAÚJO, Giovanni Moraes de. Normas Regulamentadoras comentadas: legislação de segurança e saúde no trabalho: resumo para alunos. 7. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: GVC, 2009. v. 2 (1216 p.) ISBN 9788599331163 (broch.).	Segurança no Trabalho	3	0
ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI)	Informática Aplicada	12	BV "Pearson"

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	Exemplares de materiais informacionais físicos	Acesso virtual
e Java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. x, 569 p. ISBN 9788564574168 (broch.)			
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR ISO/CIE 8995-1 : Iluminação de ambientes de trabalho. Rio de Janeiro, 2013.	Projetos Elétricos Industriais	0	Catálogo Target via Pergamum
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5117 : máquina elétrica girante: máquina síncrona: especificação. 2. ed. ABNT: Rio de Janeiro, 2007.	Teoria de Máquinas Elétricas	0	Catálogo Target via Pergamum
	Práticas de Máquinas Elétricas		
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5356 : transformadores de potência. ABNT: Rio de Janeiro, 2015.	Transformadores	0	Catálogo Target via Pergamum
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410 : Instalações elétricas de baixa tensão. ABNT: Rio de Janeiro, 2004.	Instalações elétricas	0	Catálogo Target via Pergamum
	Projetos Elétricos Prediais		
	Projeto Solar Fotovoltaico		
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5419 : Proteção de Estruturas contra descargas atmosféricas. ABNT, 2015.	Instalações elétricas	0	Catálogo Target via Pergamum
	Projetos Elétricos Industriais		
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14039 : Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV. ABNT: Rio de Janeiro, 2021.	Projetos Elétricos Industriais	0	Catálogo Target via Pergamum
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16274 : sistemas fotovoltaicos conectados à rede: requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho. ABNT. Rio de Janeiro, 2014.	Projeto Solar Fotovoltaico	0	Catálogo Target via Pergamum
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15626 : máquinas elétricas girantes: motores de indução. ABNT. Rio de Janeiro, 2013.	Teoria de Máquinas Elétricas	0	Catálogo Target via Pergamum
	Práticas de Máquinas Elétricas		

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	Exemplares de materiais informacionais físicos	Acesso virtual
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16690 : Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto. Rio de Janeiro, 2019.	Projeto Solar Fotovoltaico	0	Catálogo Target via Pergamum
BARON, Robert A. Empreendedorismo : uma visão do processo. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. xxii, 443 p. ISBN 9788522105335 (broch.).	Gestão e Empreendedorismo	17	0
BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de metodologia científica . 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2008. xvi, 158 p. ISBN 9788576051565 (broch.).	Projeto Integrador	9	0
BARROS, Benjamim Ferreira de et al. NR-10 : guia prático de análise e aplicação. 2. ed. São Paulo: Érica, c2010. 202 p. ISBN 9788536502748 (broch.).	Manutenção Elétrica	8	0
BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento . 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. Xiv, 547 p. ISBN 9788535259230 (broch.).	Transformadores	4	0
BOLTON, W. Instrumentação & controle . Curitiba: Hemus, c2002.	Eletrônica Aplicada	22	0
	Prática em Automação Industrial		
	Automação Industrial		
BOONE, Louis E.; KURTZ, David L. Marketing contemporâneo . São Paulo: Cengage Learning, 2009.	Gestão e Empreendedorismo	11	0
BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos . 10. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. Xv, 828 p. ISBN 9788587918185 (broch.).	Projeto Integrador	19	BV "Pearson"
	Circuitos Elétricos		
	Práticas de Circuitos Elétricos		
	Transformadores		
CAMILLO JÚNIOR, Abel Batista. Manual de prevenção e combate a incêndios . 10. ed. rev. e atual. São Paulo: Senac São Paulo, 2008. 211 p. ISBN 9788573597141 (broch.).	Segurança no Trabalho	3	0
CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes : uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 254 p. ISBN 9788522422555 (broch.).	Segurança no Trabalho	8	0

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	Exemplares de materiais informacionais físicos	Acesso virtual
CAPELLI, Alexandre. Automação industrial : controle do movimento e processos contínuos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788536501178 (broch.)	Automação Industrial	11	0
	Prática de Automação Industrial		
CAPELLI, Alexandre. Energia elétrica : qualidade e eficiência para aplicações industriais. 1. ed. São Paulo: Érica, 2013. 272 p. ISBN 9788536504674 (broch.)	Eficiência Energética	2	0
CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais : conforme norma NBR 5410:2004. São Paulo: Érica, 2008. 422 p. ISBN 9788571945418 (broch.)	Instalações Elétricas	15	0
	Projetos Elétricos Prediais		
	Projetos Elétricos Industriais		
CHASE, Richard B; JACOBS, F. Robert; AQUILANO, Nicholas J. Administração da produção e operações para vantagens competitivas . 11. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.	Gestão e Empreendedorismo	20	0
COTRIM, Ademaro A. M. B.; MORENO, Hilton; GRIMONI, José Aquiles Baesso. Instalações elétricas . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 496 p. ISBN 9788576052081 (broch.).	Instalações Elétricas	7	0
	Projetos Elétricos Prediais		
	Projeto Solar Fotovoltaico		
	Projetos Elétricos Industriais		
CREDER, Hélio. Instalações elétricas . 15. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xii, 428 p. ISBN 9788521615675 (broch.).	Instalações Elétricas	15	0
	Projetos Elétricos Prediais		
	Projeto Solar Fotovoltaico		
	Projetos Elétricos Industriais		
CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. Eletrônica aplicada . 1. ed. São Paulo: Érica, 2007. 296 p. ISBN 9788536501505 (broch.)	Eletrônica	13	0
	Práticas de Eletrônica		
DAMAS, Luís. Linguagem C . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. x, 410 p. ISBN	Sistemas Digitais	9	0

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	Exemplares de materiais informacionais físicos	Acesso virtual
9788521615194 (broch.).	Projeto integrador		
	Informática Aplicada		
DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1994. xiii, 550 p. ISBN 9788521611844 (broch.)	Práticas de Máquinas Elétricas	11	0
	Teoria de Máquinas Elétricas		
FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 6. ed. São Paulo: Érica, 2008. 278 p. ISBN 9788571949225 (broch.)	Automação Industrial	13	0
	Práticas de Automação Industrial		
FISCHER, André Luiz; DUTRA, Joel Souza; AMORIM, Wilson A. Costa de (Org.). Gestão de pessoas: desafios estratégicos das organizações contemporâneas. São Paulo: Atlas, 2009.	Gestão e Empreendedorismo	9	0
FITZGERALD, A. E.; UMANS, Stephen D.; KINGSLEY, Charles. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 648 p. ISBN 9788560031047 (broch.).	Teoria de Máquinas Elétricas	7	0
	Práticas de Máquinas Elétricas		
	Transformadores		
FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2007. 250 p. ISBN 9788536501499 (broch.)	Eletrônica	12	0
	Comandos Elétricos		
FRANCHI, Claiton Moro. Inversores de frequência: teoria e aplicações. 2. edição. São Paulo: Érica, 2009.	Comandos Elétricos	0	0
FRANCO, Sérgio. Projetos de circuitos analógicos: discretos e integrados. Rio Grande do Sul: McGraw-Hill Education, c2015. xi, 737 p. ISBN 9788580555523 (broch.).	Práticas de Eletrônica	3	0
FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. atual., rev. e ampl. São Paulo: Globo, 2005. 1093 p. ISBN 8525007331 (broch.)	Desenho Técnico	14	0
GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788571947245 (broch.).	Automação Industrial	8	0
	Prática em Automação		

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	Exemplares de materiais informacionais físicos	Acesso virtual
	Industrial		
GERADORES síncronos: manual de instalação, operação e manutenção. WEG. Jaraguá do Sul. 2012. Disponível em: https://www.docsity.com/pt/weg-gerador-sincrono-linha-s-10040212-manual-portugues-br/4891240/ . Acesso em: 28 jun. 2024.	Teoria de Máquinas Elétricas	0	Link para download gratuito
	Práticas de Máquinas Elétricas		
GÓMEZ-EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio J.; CAÑIZARES, Claudio. Sistemas de energia elétrica : análise e operação. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2011.	Sistemas Elétricos de Potência	8	0
GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. São Paulo: McGraw-Hill, 1985. 566 p. (4 exemplares)	Circuitos Elétricos.	13	0
	Práticas de Circuitos Elétricos.		
IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. Elementos de eletrônica digital. 42. ed. São Paulo: Érica, 2019.	Sistemas Digitais	9	0
KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica . 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 328 p. ISBN 8521203551 (broch.)	Sistemas Elétricos de Potência	12	BV "Pearson"
KARDEC, Alan; XAVIER, Júlio Aquino Nascif. Manutenção : função estratégica. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009. 361 p. ISBN 9788573038989	Manutenção Elétrica	11	0
KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores : em apêndice as normas SB-4, SB-7 e P-SB-1, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que regulamentam o uso dos símbolos gráficos de eletricidade. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. xxi, 667 p. ISBN 9788525002303 (broch.)	Transformadores	6	0
	Práticas de Máquinas Elétricas		
	Teoria de Máquinas Elétricas		
LOURENÇO, Antonio Carlos de et al. Circuitos digitais . 9. ed. São Paulo: Érica, 2007	Sistemas Digitais	10	0
MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico : curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia, 1. São Paulo: Hemus, c2008. viii, 228 p. ISBN 9788528900071 (broch.)	Desenho Técnico	10	0
MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: volume 2. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. v. 2	Eletrônica	8	0
	Práticas de Eletrônica		

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	Exemplares de materiais informacionais físicos	Acesso virtual
MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2007. xvi, 914 p. ISBN 9788521615200 (broch.).	Projetos Elétricos Industriais	7	0
	Projeto Solar Fotovoltaico		
	Projetos Elétricos Prediais		
MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2013. xiv, 669 p. ISBN 9788521622116 (broch.). (3 exemplares)	Sistemas Elétricos de Potência	11	0
	Instalações elétricas		
MANZANO, José Augusto N. G.; LOURENÇO, André Evandro; MATOS, Ecivaldo. Algoritmos: técnicas de programação . 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.	Informática Aplicada	11	0
	Projeto Integrador		
MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada . 6. ed. São Paulo: Érica, 2006. 286 p. ISBN 8571947686 (broch.) (3 exemplares)	Transformadores	11	0
	Circuitos Elétricos		
	Práticas de Circuitos Elétricos		
MILASCH, Milan. Manutenção de transformadores em líquido isolante . 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1984. Não paginado ISBN 9788521201403 (broch.)	Manutenção Elétrica	10	0
MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR-10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade . Brasília: TEM, 2004. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf . Acesso em: 01 jul. 2024.	Manutenção Elétrica	0	Link para download gratuito
MONK, Simon. Programação com Arduino II: Passos Avançados com Sketches . Porto Alegre: Bookman, 2014.	Informática Aplicada	0	0
MONTICELLI, Alcir José; GARCIA, Arioaldo. Introdução a sistemas de energia elétrica . Campinas: Editora da UNICAMP, 2011. 249 p. ISBN 9788526809451.	Sistemas Elétricos de Potência	11	0
MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. xii, 624 p. ISBN 9788522105878 (broch.).	Gestão e Empreendedorismo	8	0

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	Exemplares de materiais informacionais físicos	Acesso virtual
MOREIRA, José Roberto S. Energias Renováveis: geração distribuída e eficiência energética . São Paulo: Grupo GEN, 2021.	Eficiência Energética	0	0
NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios . 2. ed. rev. São Paulo: Érica, 2007. 260 p. ISBN 9788536501260 (broch.)	Máquinas Elétricas	5	0
NASCIMENTO, G. Comandos elétricos: teoria e atividades . 1. ed. São Paulo: Érica, c2011. 228 p. ISBN 9788536503868 (broch.)	Comandos Elétricos	10	0
NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2003. 656 p. ISBN 8521613636 (broch.)	Circuitos Elétricos.	11	BV "Pearson"
	Práticas de Circuitos Elétricos.		
	Projeto Integrador.		
PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: programação em C . 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.	Informática Aplicada.	8	0
PERTENCE JUNIOR, Antonio. Amplificadores operacionais e filtros ativos: eletrônica analógica . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. xvi, 310 p. ISBN 9788582602768 (broch.)	Eletrônica	3	0
	Práticas de Eletrônica		
PINTO, O. Energia elétrica: geração, transmissão, e sistemas interligados . Rio de Janeiro: LTC, 2014.	Sistemas Elétricos de Potência	0	0
RASHID, M. H. Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. xxii, 853 p. ISBN 9788543005942 (broch.)	Eletrônica	11	BV "Pearson"
	Práticas de Eletrônica		
REIS, Lineu Belico dos. Geração de energia elétrica . 2. ed. Barueri: Manole, 2011.	Projeto Solar Fotovoltaico	0	0
RODRIGUES, Alessandro Roger <i>et al.</i> Desenho técnico mecânico: projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais . Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. xxxv, 473 p. ISBN 9788535274233 (broch.)	Desenho técnico	11	0
SALIBA, T. M. Manual prático de avaliação e controle do ruído . 10ª ed. São Paulo: LTR, 2019.	Segurança no Trabalho	0	0
SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. Sistema de gestão ambiental (ISO 14001) e saúde e segurança ocupacional (OHSAS 18001): vantagens da implantação integrada . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.	Segurança no Trabalho	3	0

REFERÊNCIAS	COMPONENTES CURRICULARES	Exemplares de materiais informacionais físicos	Acesso virtual
SILVA, Arlindo et al. Desenho técnico moderno . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006. xviii, 475 p. ISBN 9788521615224 (broch.).	Desenho Técnico	18	0
SOUZA, Vitor Amadeu. Introdução aos comandos elétricos . 1ª edição. Santa Catarina: Clube dos Autores, 2012.	Comandos Elétricos	1	0
SOUZA, Vitor Amadeu. Implementando um inversor de frequência vetorial programado no Arduino com driver para motor de até 3 CV . 1. ed. Santa Catarina: Clube dos Autores, 2018.	Comandos Elétricos	0	0
SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. Manual básico de desenho técnico . 7. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013. 204 p. (Série didática). ISBN 9788532806192 (broch.).	Desenho Técnico	9	0
STOECKER, Wilbert F.; SAIZ JABARDO, José Maria. Refrigeração industrial . 2. ed. São Paulo: Blücher, 2002. xii, 371 p. ISBN 9788521203056 (broch.).	Eficiência Energética	10	BV "Pearson"
TAVARES, José da Cunha. Noções de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho . 8. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2010. 165 p. ISBN 9788573599763 (broch.).	Segurança no trabalho	3	0
TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações . 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.	Sistemas Digitais	25	BV "Pearson"
TOLMASQUIM, M.T. Geração de energia elétrica no Brasil . 1ªEd. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.	Eficiência Energética	1	0
XENOS, Harilaus Georgius D'Philippus. Gerenciando a manutenção produtiva: o caminho para eliminar falhas nos equipamentos e aumentar a produtividade . 2. ed. Nova Lima: Falconi, c2014. ISBN: 9788598254647.	Manutenção Elétrica	0	BV "Pearson"

Nota: a conferência de disponibilidade foi realizada em junho de 2024 e as quantidades informadas são referentes à disponibilidade de edições iguais ou superiores às arroladas nas bibliografias das disciplinas.

16. PLANEJAMENTO ECONÔMICO E FINANCEIRO

Tendo em vista que o curso técnico em eletrotécnica concomitante ao ensino médio está em funcionamento desde 2007/1 e que em 2024 o quantitativo de entradas de alunos aumentou para 36, a instituição necessita readequar os espaços existentes dos laboratórios com a finalização da obra principal. Dito de outro modo, o projeto da obra principal consta novos laboratórios para as aulas práticas.

No que tange à atualização de material bibliográfico, os alunos podem pegar emprestado as obras adotadas dos componentes curriculares do núcleo profissional que já constam no acervo do campus ou acessar a Biblioteca Virtual Pearson.

17. REFERÊNCIAS

BEHAR, Patricia Alejandra (org.). **Recomendação Pedagógica em Educação a Distância**. Porto Alegre: Penso, 2019.

BENTO, Dalvaci. **A Produção do Material Didático para EaD**. Cengage Learning, 2017.

BOTELHO, T., Jardim, M. I. de A., & Mano, A. de M. P. **O Ensino Híbrido nas Formas de Ensinar e Aprender Ciências: Uma Revisão Sistemática de Teses e Dissertações Brasileiras Voltadas Para Educação Básica**. Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências, 1–20, 2022.

BRASIL. **Decreto nº. 4.560, de 30 de dezembro de 2002**. Altera o Decreto nº 90.922, de 6 de fevereiro de 1985, que regulamenta a Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial e Técnico Agrícola de nível médio ou de 2º grau. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4560.htm#art1. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Decreto no. 90.922, de 6 de fevereiro de 1985**. Regulamenta a Lei no 5.524, de 05 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau. Brasília, DF: Presidência da República, [1985]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d90922.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 5.524, de 5 de novembro de 1968**. Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio. Brasília, DF: Presidência da República, [1968]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5524.htm. Acesso em 24/04/2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 4ª edição. [Brasília]: Ministério da Educação, 2020. Disponível em <http://cnct.mec.gov.br/cursos/curso?id=33>. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação. Resolução CP nº. 1, de 5 de janeiro de 2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 jan. 2021b. Disponível em:

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação. Resolução CP nº. 3, de 2 de novembro de 2018**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, DF: CNP, [2018d]. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECEBN32018.pdf?query=sistema%20de%20ensino. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Decreto nº. 5.154, de 23 de julho de 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. Brasília, DF: Presidência da República, [2004]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5154.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Decreto nº. 9.057, de 25 de maio de 2017**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2017]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm. Acesso em 30 de setembro de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, [1996]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, DF: Presidência da República, [1997]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9503Compilado.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece a LDB, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2003a]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 10.741, de 1º de outubro de 2003**. Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências. (Redação dada pela Lei nº 14.423, de 2022). Brasília, DF: Presidência da

República, [2003b]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.741.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Brasília, DF: Presidência da República, [2008a]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2008b]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 12.852, de 5 de agosto de 2013**. Institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude e o Sistema Nacional de Juventude - SINAJUVE. Brasília, DF: Presidência da República, [2013]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12852.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 13.278, de 2 de maio de 2016**. Altera o § 6º da Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que fixa as diretrizes e bases da educação nacional, referente ao ensino da arte. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13278.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2017]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 13.663, de 14 de maio de 2018**. Altera o art. 12 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para incluir a promoção de medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência e a promoção da cultura de paz entre as incumbências dos estabelecimentos de ensino. Brasília, DF: Presidência da República, [2018a]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13663.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 13.666, de 16 de maio de 2018.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para incluir o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar. Brasília, DF: Presidência da República, [2018b]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13666.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 13.716, de 24 de setembro de 2018.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para assegurar atendimento educacional ao aluno da educação básica internado para tratamento de saúde em regime hospitalar ou domiciliar por tempo prolongado. Brasília, DF: Presidência da República, [2018c]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13716.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 13.796, de 3 de janeiro de 2019.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para fixar, em virtude de escusa de consciência, prestações alternativas à aplicação de provas e à frequência a aulas realizadas em dia de guarda religiosa. Brasília, DF: Presidência da República, [2019a]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13796.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 13.803, de 10 de janeiro de 2019.** Altera dispositivo da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para obrigar a notificação de faltas escolares ao Conselho Tutelar quando superiores a 30% (trinta por cento) do percentual permitido em lei. Brasília, DF: Presidência da República, [2019b]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13803.htm. Acesso em 24 de abril de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 14.164, de 10 de junho de 2021.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para incluir conteúdo sobre a prevenção da violência contra a mulher nos currículos da educação básica, e institui a Semana Escolar de Combate à Violência contra a Mulher. Brasília, DF: Presidência da República, [2021a]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14164.htm. Acesso em 05 de maio de 2024.

BRASIL. **Lei nº. 14.423, de 22 de julho de 2022.** Altera a Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003, para substituir, em toda a Lei, as expressões "idoso" e "idosos" pelas expressões "pessoa idosa" e "pessoas idosas", respectivamente.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CP nº 02, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECPN22012.pdf?query=curriculos. Acesso em 05 de maio de 2024.

BRASIL. CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA DE OCUPAÇÕES. Ministério do Trabalho. **Técnicos em eletricidade e eletrotécnica. 2024**. Disponível em <https://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/pesquisas/BuscaPorTituloResultado.jsf>. Acesso em 24 de abril de 2024.

CONSELHO FEDERAL DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS. **Resolução nº 118 de 14 de dezembro de 2020**. Disponível em <https://crtes.gov.br/wp-content/uploads/2023/12/RESOLUCAO-118-2020.pdf>. Acesso em 24 de abril de 2024.

CONSELHO REGIONAL DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS-ES. **Quem são os técnicos industriais**. Disponível em <https://crtes.gov.br/quem-sao-os-tecnicos-industriais/>. Acesso em 24 de abril 2024.

DELORS, Jacques (coord.). **Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. 4ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília/DF: MEC, UNESCO, 1999.

ESPÍRITO SANTO. BRASIL. **Economia Diversificada**. 2024. Disponível em <https://www.es.gov.br/economia-diversificada-2#:~:text=A%20economia%20do%20Esp%C3%ADrito%20Santo,e%20grande%20produtor%20de%20a%C3%A7o>. Acesso em 10 de setembro de 2024.

FILATRO, Andrea. **Como preparar conteúdos para EAD: Guia rápido para professores e especialistas em educação a distância, presencial e corporativa**. Saraiva Uni, 2018.

FINDES. FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESPÍRITO SANTO. Ricardo Amorim: **“Brasil está cheio de oportunidades e ES sai na frente”**. 2023. Disponível em <https://findes.com.br/ricardo-amorim-brasil-esta-cheio-de-oportunidades-e-es-sai-na-frente/>. Acesso em 24 de abril de 2024.

IFES. Conselho Superior. **Resolução nº. 202, de 9 de dezembro de 2016**. Dispõe sobre a instituição da Política de Educação para as Relações Étnico-Raciais do Instituto Federal do Espírito Santo. Vitória, ES [2016]. Disponível em: <https://bit.ly/3Ac5O2a>. Acesso em 03 de maio de 2024.

IFES. **Conselho Superior. Resolução nº. 55, de 19 de dezembro de 2017.** Institui os procedimentos de identificação, acompanhamento e certificação de alunos com Necessidades Específicas no Ifes. Vitória, ES: Ifes, [2017]. Disponível em: <https://bit.ly/3QOGzch>. Acesso em 03 de maio de 2024.

IFES. Conselho Superior. **Resolução nº 58, de 17 de dezembro de 2018.** Regulamenta os estágios dos alunos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e da Educação Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes). Vitória, ES: Ifes, [2018]. Disponível em: <https://bit.ly/3yll0Ji>. Acesso em 08 de maio 2024.

IFES. **Plano de Desenvolvimento Institucional: 2019/2 a 2024/1.** Vitória-ES: Instituto Federal do Espírito Santo. Vitória, ES [2019]. Disponível em: https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res_CS_48_2019_-_PDI_-_Anexo.pdf. Acesso em 24 de abril de 2024.

IFES. **Regulamento da Organização Didática dos Cursos Técnicos do Ifes.** Vitória-ES: Instituto Federal do Espírito Santo, 2020. Disponível em: https://proen.ifes.edu.br/images/stories/Resolu%C3%A7%C3%A3o_CS_65_2019_-_Anexo_-_Regulamento_da_Organiza%C3%A7%C3%A3o_Did%C3%A1tica_dos_Cursos_T%C3%A9cnicos_do>Ifes.pdf. Acesso em 03 de maio de 2024.

IFES. **Resolução CONSUP/IFES nº 59 de 15 de outubro de 2021b.** Vitória-ES: Instituto Federal do Espírito Santo, 2021. Disponível em: https://www.ifes.edu.br/images/stories/Resolu%C3%A7%C3%A3o_CS_59_2021_-_Normatiza_o_funcionamento_dos_N%C3%BAcleos_de_Tecnologias_Educacionais_do>Ifes.pdf. Acessado em 30 de setembro de 2024.

IFES. **Resolução CONSUP/IFES nº 111 de 21 de outubro de 2022.** Vitória-ES: Instituto Federal do Espírito Santo, 2022. Disponível em: https://ifes.edu.br/images/stories/Resolu%C3%A7%C3%A3o_CS_111_2022_-_Regulamento_Diretrizes_e_Procedimentos_da_Educa%C3%A7%C3%A3o_T%C3%A9cnica_nivel_m%C3%A9dio_no_IFES_.pdf. Acessado em 30 de setembro de 2024.

IFES. **Instrução Normativa PROEN/IFES nº 12 de 10 de novembro de 2022b.** Vitória-Es: Instituto Federal do Espírito Santo, 2022. Disponível em: https://proen.ifes.edu.br/images/stories/IN_n%C2%BA_12_-_2022_-_Estabelece_os_anexos_a_serem_utilizados_para_fins_da_Resolu%C3%A7%C3%A3o_do_Consup_n%C2%BA_111-2022.pdf. Acessado em 30 de setembro de 2024.

IFES. **Resolução do CONSUP/IFES nº 214 de 15 de dezembro de 2023**. Vitória-ES: Instituto Federal do Espírito Santo, 2023. Disponível em:

https://ifes.edu.br/images/stories/Resolu%C3%A7%C3%A3o_CS_214_2023_-_Aprova_a_oferta_de_carga_hor%C3%A1ria_a_dist%C3%A2ncia_dos_cursos_presenciais_no_Ensino_T%C3%A9cnico.pdf. Acessado em 30 de setembro de 2024.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. **Produção Industrial no Espírito Santo**. [2024]. Disponível em <https://ijsn.es.gov.br/publicacoes/resenhas/producao-industrial>.

JUNQUEIRA, Eduardo S. **Tutores em EaD: Teorias e Práticas**. Fortaleza-CE: Editora Edições Demócrito Rocha, 2018.

MILL, Daniel & Maciel, Cristiano (orgs.). **Educação a Distância: Elementos para Pensar o Ensino-Aprendizagem Contemporâneo**. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2012.

NOTA TÉCNICA 18. INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. **Regionalizações do Espírito Santo: descrição das diferentes divisões regionais do Estado**. Vitória, ES, 2011. Disponível em:

<https://ijsn.es.gov.br/publicacoes/nota-tecnica/nt-18-regionalizacoes-do-espírito-santo-descricao-das-diferentes-divisoes-regionais-do-estado>. Acesso em 24 de abril de 2024.

ONU. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015a. disponível em <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em 24 de abril de 2024.

ONU. **Pacto Internacional sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais**. [1966]. Disponível em http://www.unfpa.org.br/Arquivos/pacto_internacional.pdf. Acesso em 03 de maio de 2024.

ONU. **Década Internacional de Afrodescendentes 2015 a 2024**. 2015b. Disponível em em <https://decada-afro-onu.org/>. Acesso em 13 de junho de 2024.

ONU. **Conferência Mundial contra o Racismo, Discriminação Racial, Xenofobia e Intolerância Correlata**. Programa de Ação de Durban. 2001. Disponível em <https://brasil.unfpa.org/pt-br/conferencia-de-durban>. Acesso em 13 de junho de 2024.

SOUZA, Gabrielly Laís de Andrade. **Metodologias ativas como estratégias de ensino sob a ótica dos discentes: foco na Aprendizagem Baseada em Problema (ABP) no ensino em saúde em uma**

instituição de ensino superior. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2019.

VENTURA, Antônio Aritan de Oliveira. **Aprendizagem Baseada em Problemas e Educação a Distância: um estudo de caso com servidores técnico-administrativos da Universidade Federal Rural de Pernambuco**. 2019. 117 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

VALLS, V. M.; Santiago, D. C.; Rodrigues, W. F. **Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA): a experiência da FABCI/FESPSP**. Revista Brasileira de Educação em Ciência da Informação, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 89–104, 2020.

VASCONCELOS, C. R. D., JESUS, A. L. P. de, & SANTOS, C. de M. **Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) na educação a distância (EAD): um estudo sobre o moodle**. Brazilian Journal of Development, 6(3), 15545–15557, 2020.

PRESTES, L. P.; BOS, A. S.; ZARO, M. A.; DE CASTRO, P. R.; BONETI, R. **Ava Moodle, Implantação, Importância e Dificuldade de Aplicação como Extensão ao Ensino Tradicional na visão do Professor. Informática na educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 21, n. 3, 2018.

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO Nº 1/2024 - SMT-CCTE (11.02.31.01.05.02.05)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 14/11/2024 15:49)

GLEDSON MELOTTI

COORDENADOR DE CURSO

SMT-CCTE (11.02.31.01.05.02.05)

Matrícula: 1664336

Visualize o documento original em <https://sipac.ifes.edu.br/documentos/> informando seu número: **1**, ano: **2024**, tipo: **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**, data de emissão: **14/11/2024** e o código de verificação: **bdb25446ac**