



**PROJETO PEDAGÓGICO
CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO**

CAMPUS ITABORAÍ

2022



IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL

IFFLUMINENSE – *Campus:* Itaboraí

CNPJ: 10.779.511/0001-07

Endereço completo: Rua Izaura Pantoja, 167-333, bairro Nova Cidade, Itaboraí/RJ

Fone/Fax de contato: (22) 2737-5624 (gabinete da reitoria)

E-mail de contato: campus.itaborai@iff.edu.br

Diretor Geral: Vicente de Paulo Santos de Oliveira

Número do Processo: 23317.004073.2021-45



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
CAMPUS ITABORAÍ**

REITOR

JEFFERSON MANHÃES DE AZEVEDO

PRÓ-REITOR DE ENSINO

CARLOS ARTUR DE C. ARÊAS

DIRETOR GERAL DO CAMPUS ITABORAÍ

VICENTE DE PAULO SANTOS DE OLIVEIRA

DIRETOR DE ENSINO

DANIEL PINHEIRO CAETANO DAMASCENO

COORDENADOR DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO

MÉDIO

LUIS FERNANDO FERNANDES PIMENTEL

MEMBROS DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

/COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PPC

CÁTIA CRISTINA BRITO VIANA

LUCIANE SOARES CESAR ALMEIDA

LUIS FERNANDO FERNANDES PIMENTEL

LUIZ FERNANDO ROSA MENDES

NEYSE DE CARVALHO RIBEIRO

RENATO MEIRA DE SOUSA DUTRA

VALDEIR DE SOUZA JULIO

VICENTE DE PAULO DE OLIVEIRA

WAGNER VIANNA BRETAS

WANDERSON AMARAL DA SILVA

ASSESSORAMENTO PEDAGÓGICO

NEYSE DE CARVALHO RIBEIRO

REVISÃO PEDAGÓGICA

DANIEL PINHEIRO CAETANO DAMASCENO

REVISÃO LINGUÍSTICA



FLAVIA COUTINHO FERREIRA SAMPAIO

COLEGIADO DE CURSO

COORDENADOR

LUIS FERNANDO FERNANDES PIMENTEL

PROFESSORES

ANDERSON DOS SANTOS VIDAL

DANIEL PINHEIRO CAETANO DAMASCENO

FLÁVIA COUTINHO FERREIRA SAMPAIO

FREDERICO AUGUSTO RAMOS

LUIZ PHILLIPE MOTA PESSANHA

LUÍS FERNANDO FERNANDES PIMENTEL

MAGNO LUIZ TAVARES BESSA

NEYSE DE CARVALHO RIBEIRO

RENATO MEIRA DE SOUSA DUTRA

SHELER MARTINS DE SOUZA

WANDERSON AMARAL DA SILVA

WESLEYMBERG DA SILVA LISBOA



LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização dos <i>campi</i> do IFFluminense no estado do Rio de Janeiro.	16
Figura 2: Carga horária total (h/a) do curso por área (s).	24
Figura 3: Carga horária (h/a) semanal por área (s).	25
Figura 4: Carga horária (h/a) por área (s) do Curso I - Eletricista Instalador Predial.....	26
Figura 5: Carga horária (h/a) por área (s) do Curso II - Instalador de Sistemas de Automação e Segurança Predial.....	26
Figura 6: Carga horária (h/a) por área (s) do Curso III - Instalador de Sistemas Fotovoltaicos.	
.....	27
Figura 7: Carga horária (h/a) por área do Curso IV – Técnico em Eletrotécnica.	28
Figura 8: Representação gráfica dos itinerários formativos para integralização do curso Técnico em Eletrotécnica.	41
Figura 9: Representação gráfica do Curso Técnico em Eletrotécnica concomitante ao Ensino Médio do <i>Campus Itaboraí</i>	50



LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Relação do número de matrículas na Educação Básica (INEP, 2021)	20
Tabela 2: Instituições de ensino cadastradas no SISTEC que ofertam o Curso Técnico em Eletrotécnica nos municípios de abrangência do <i>campus</i> (Fonte: SISTEC, 2022).	21
Tabela 3: Saldo de admissões por atividade econômica por município da área de abrangência do <i>Campus Itaboraí</i> referente ao ano de 2021 (Fonte: CAGED, 2021).....	23
Tabela 4: Matriz Curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica.....	48
Tabela 5: Equivalência e limite de aproveitamento de atividades complementares computadas.....	109
Tabela 6: Equivalência entre conceitos e notas dos FICs.....	119
Tabela 7: Listagem do corpo docente atual do Curso Técnico em Eletrotécnica.....	131
Tabela 8: Listagem dos servidores administrativos do Curso Técnico em Eletrotécnica.	132
Tabela 9: Listagem de equipamentos e instrumentos do Laboratório de Eletricidade.....	142
Tabela 10: Listagem de equipamentos e instrumentos do Laboratório de Instalações Elétricas e Automação Predial.	144
Tabela 11: Listagem de equipamentos e instrumentos do Laboratório de Eletrônica.	146
Tabela 12: Listagem de equipamentos e instrumentos do Laboratório de Acionamentos Elétricos e Automação Industrial.	147
Tabela 13: Listagem de equipamentos e instrumentos do Laboratório de Máquinas Elétricas, Manutenção Elétrica, Sistemas de Geração de Energia e Sistema Elétrico de Potência.....	149
Tabela 14: Listagem de equipamentos e instrumentos do Laboratório de Sistema de Energia Solar Fotovoltaica.....	152



SUMÁRIO

1.	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	10
2.	CONTEXTO EDUCACIONAL.....	12
2.1.	APRESENTAÇÃO	12
2.2.	HISTÓRICO DO CAMPUS	15
2.3.	JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO	18
2.4.	OBJETIVOS DO CURSO	35
2.5.	GERAL	35
2.6.	ESPECÍFICOS.....	35
3.	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	36
3.1.	PERFIL DO CURSO.....	36
3.2.	PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO/SAÍDAS PROFISSIONAIS.....	37
4.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	39
4.1.	METODOLOGIA	43
4.2.	MATRIZ CURRICULAR DO CURSO/PLANO CURRICULAR DO CURSO	47
4.3.	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO	50
4.4.	COMPONENTES CURRICULARES	52
4.4.1.	CURSO I - ELETRICISTA INSTALADOR PREDIAL	52
4.4.2.	CURSO II - INSTALADOR DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO E SEGURANÇA PREDIAL..	65
4.4.3.	CURSO III - INSTALADOR DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	78
4.4.4.	CURSO IV – TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA	90
4.4.5.	OPTATIVOS	102
4.5.	FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR.....	105
5.	PRÁTICA PROFISSIONAL.....	106
6.	ESTÁGIO SUPERVISIONADO NÃO OBRIGATÓRIO	107
7.	ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO	108
8.	INDISSOCIABILIDADE ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	110
9.	PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PROJETOS DE PESQUISA.....	112
10.	SISTEMAS DE AVALIAÇÃO	118
10.1.	A AVALIAÇÃO DO ESTUDANTE	118



10.2. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO CURSO	125
10.2.1. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	126
10.2.2. CONSELHO DE CLASSE	126
10.2.3. AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA	127
10.2.4. AVALIAÇÃO EXTERNA	128
10.2.5. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS	128
10.2.6. AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL.....	128
10.3. AVALIAÇÃO DA PERMANÊNCIA DOS ESTUDANTES	129
11. CORPO DOCENTE.....	131
12. SERVIDORES TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS	132
13. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)	134
14. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO (COORDENAÇÃO).....	135
15. INFRAESTRUTURA	136
15.1. BIBLIOTECA.....	139
15.1.1. TECNOTECA	140
15.2. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	141
15.2.1. LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE	141
15.2.2. LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E AUTOMAÇÃO PREDIAL	143
15.2.3. LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA.....	145
15.2.4. LABORATÓRIO DE AÇÃOAMENTOS ELÉTRICOS E AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL.....	147
15.2.5. LABORATÓRIO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS, MANUTENÇÃO ELÉTRICA, SISTEMAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA E SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA.....	149
15.2.6. LABORATÓRIO DE SISTEMA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	151
15.2.7. LABORATÓRIOS COMPLEMENTARES.....	153
15.3. INFRAESTRUTURA DE INFORMÁTICA	153
15.4. APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	155
16. POLÍTICAS DE APOIO AO ESTUDANTE	157
16.1. SERVIÇOS DIVERSOS GERAIS.....	157
16.2. INFRAESTRUTURA DE ACESSIBILIDADE	159
16.3. AÇÕES INCLUSIVAS.....	160
17. CERTIFICADOS E/OU DIPLOMAS.....	163
18. REFERÊNCIAS	165



19.	ANEXOS	173
-----	--------------	-----



1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO		
1.	Denominação do Curso	Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio
2.	Área de Conhecimento ou Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
3.	Nível	Médio
4.	Modalidade de Ensino	Presencial
5.	Bases Legais	Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. 4.ª Edição (2021). Constituição Federal de 1988. Decreto N.º 5.154, de 23 de julho de 2004. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei N.º 10.793, de 1º de dezembro de 2003. Lei Nº 11.741, de 16 de julho de 2008. Lei N.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Lei Nº 12.796, de 4 de abril de 2013. Lei N.º 13.005, de 25 de junho de 2014. Lei Nº 13.234, de 29 de dezembro de 2015. Lei Nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Lei Nº 13.663, de 14 de maio de 2018. Lei Nº 13.716, de 24 de setembro de 2018. Lei Nº 13.796, de 3 de janeiro de 2019. Lei Nº 13.840, de 5 de junho de 2019. Lei Nº 13.971, de 27 de dezembro de 2019. Lei Nº 14.164, de 10 de junho de 2021. Parecer CNE/CEB N.º 24/2003, de 2 de junho de 2003. Parecer CNE/CEB N.º 11/2012, de 9 de maio de 2012. Portaria IFFluminense Nº 1388, de 14 de dezembro de 2015. Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego N.º 598, de 07 de dezembro de 2004. Regulamentação Didático-Pedagógica do IFFluminense. Resolução CFT N.º 74, de 05 de julho de 2019. Resolução CFT N.º 94, de 02 de fevereiro de 2020. Resolução CNE/CP N.º 1, de 05 de janeiro de 2021. Resolução IFFluminense Nº 04, de 03 de março de 2011 (Regimento Geral). Resolução IFFluminense N.º 20, de 19 de junho de 2015 (Regulamentação de Atividade Docente). Resolução IFFluminense Nº 34, de 11 de março de 2011 (Regulamentação Geral de Estágio). Resolução IFFluminense Nº 40, de 22 de dezembro de 2017 (Estatuto). Resolução IFFluminense Nº 43, de 21 de dezembro de 2018



		(Plano de Desenvolvimento Institucional).
6.	Unidade Ofertante	Instituto Federal Fluminense Campus Itaboraí. Rua Izaura Pantoja, 167-333 - Nova Cidade, Itaboraí – RJ.
7.	Público-Alvo	Estudantes que estejam cursando o 1º, 2º ou 3º ano do Ensino Médio em qualquer Instituição de Ensino reconhecida pelo MEC.
8.	Número de vagas oferecidas	35 vagas.
9.	Periodicidade da oferta	semestral
10.	Forma de oferta	Concomitante ao Ensino Médio;
11.	Requisitos e formas de acesso	O acesso ao Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino médio far-se-á: a) Processo de ingresso em consonância com os dispositivos legais em vigência; b) Edital de transferência; c) Edital de reingresso.
12.	Regime de matrícula ou Regime acadêmico de oferta	Semestral.
13.	Turno de funcionamento	Noite.
14.	Carga horária total do curso	1.200 horas.
15.	Total de horas/aula	1.440 horas/aula.
16.	Carga horária específica da parte profissionalizante	Não se aplica.
17.	Estágio Curricular Supervisionado	Não obrigatório.
18.	Tempo de duração do curso	4 semestres letivos.
19.	Tempo de integralização do curso	A integralização do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio, obedecendo à carga horária mínima estabelecida pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos e de acordo com a Regulamentação Didático-Pedagógica do IFFluminense, sendo um curso de natureza semestral/anual, tem duração prevista de, no mínimo 2 anos, não sendo previsto período máximo para conclusão do curso.
20.	Título/Grau acadêmico conferido	Técnico em Eletrotécnica.
21.	Coordenação do curso	Professor Luís Fernando Fernandes Pimentel, MSc. E-mail: eletrotecnica.itaborai@iff.edu.br
22.	Início do Curso	2º semestre letivo de 2023.
23.	Trata-se de	(X) Apresentação Inicial de PPC () Reformulação de PPC



2. CONTEXTO EDUCACIONAL

2.1. APRESENTAÇÃO

Para direcionar a oferta de um curso técnico para a região de abrangência do *campus* com perfil que atenda as demandas da sociedade na qual ele se insere, um grupo de trabalho multidisciplinar, composto pelos seguintes servidores: Cátia Cristina Brito Viana, Luciane Soares Cesar Almeida, Luiz Fernando Rosa Mendes, Vicente de Paulo de Oliveira, Valdeir de Souza Julio e Wagner Vianna Bretas (anexo I), ficou responsável pela elaboração deste Projeto Pedagógico de Curso (PPC). Em seguida, os servidores Wanderson Amaral da Silva, Neyse de Carvalho Ribeiro (anexo II), Luis Fernando Fernandes Pimentel e Renato Meira de Sousa Dutra (Anexo III) se associaram à equipe para elaboração e ajustes orientados pela Comissão de Avaliação de PPC – CAPPC (PARECER N° 27/2021 DIRPEREIT/PROEN/REIT/IFFLU).

A dinâmica para elaboração do PPC valorizou as expertises de todos os participantes, a qual envolveu inicialmente estudos de documentos norteadores e bases legais, audiências públicas (IFFLUMINENSE, 2021), estudo socioeconômico, contexto de oferta do curso na região e estudo de demanda. Após este estudo inicial, todos os membros contribuíram individualmente na elaboração e planejamento do PPC através de propostas e redação do presente texto, que sempre foram amplamente discutidas em reuniões periódicas para anuência de todos os envolvidos.

O trabalho da equipe multidisciplinar identificou que o *Campus Itaboraí*, localizado na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, encontra-se em uma área densamente povoada e com diversas fragilidades no que diz respeito a questões socioeconômicas, mas com localização privilegiada por integrar a Metrópole Nacional (1B)¹ do Arranjo Populacional do Rio de Janeiro/RJ em sua Mesorregião Metropolitana (IBGE, 2021), que lhe dá proximidade de centros industriais e zonas de expansão urbana que contam com refinarias de petróleo, indústria naval, metalúrgicas, petroquímicas, gás-químicas, têxteis, gráficas, editoriais, farmacêuticas, de bebidas, cimenteiras e moveleiras.

¹Classificação dada pela pesquisa Regiões de Influência das Cidades – Regic – do IBGE, que tem o propósito de identificar e analisar a rede urbana brasileira, estabelecendo a hierarquia dos centros urbanos e as regiões de influência das Cidades.



Assim, a oferta de cursos voltados para qualificação profissional pode contribuir fortemente no desenvolvimento da região, principalmente nos setores ligados à energia, infraestrutura urbana e utilização de recursos naturais.

O curso Técnico em Eletrotécnica está inserido no Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2021a), tendo como perfil profissional do egresso o conhecimento para: projetar, instalar, operar e manter elementos do sistema elétrico de potência; elaborar e desenvolver projetos de instalações elétricas residenciais, prediais, industriais e de infraestrutura para sistemas de automação e telecomunicações em edificações; planejar e executar instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas; aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas; projetar e instalar sistemas de acionamentos elétricos e sistemas de automação industrial; executar procedimentos de controle de qualidade e gestão; projetar e instalar sistemas de energia solar fotovoltaica.

Neste sentido, o referido curso aborda, em sua formação, temas como: circuitos elétricos, projetos e instalações elétricas prediais e industriais, automação e segurança residencial, acionamentos elétricos e máquinas elétricas, segurança no trabalho, desenho técnico e manutenção elétrica, automação industrial, eletrônica industrial, energia solar fotovoltaica, eficiência energética, entre outros.

Desta forma, devido à sua formação, o técnico em eletrotécnica poderá atuar direta e indiretamente em diversos setores econômicos, como empresas de distribuição de energia, metalúrgicas, empresas de energia solar, construção civil, indústrias e empresas prestadoras de serviços terceirizados. A versatilidade da formação facilitará a entrada do profissional no mercado de trabalho e, consequentemente, o retorno de sua participação mais ativa na sociedade. Além das bases legais apresentadas na identificação do curso, este PPC se fundamenta no Projeto Político-Pedagógico Institucional (IFFLUMINENSE, 2018a), o qual propõe ações educativas que superem a mera organização de atividades e técnicas do cotidiano escolar ao assumir o papel que a educação se propõe a exercer, que é o de ferramenta de intervenção. A proposta deste curso tem origem na necessidade de uma formação contextualizada e focada em conhecimentos,



princípios e valores que potencializam a ação humana na busca de caminhos de vida mais dignos.

Portanto, este projeto foi elaborado na perspectiva de nortear o trabalho pedagógico de forma que contemple a articulação entre ciência, cultura, tecnologia e sociedade, tomando o trabalho como eixo articulador dos conteúdos, de forma a proporcionar uma formação profissional que dê suporte a uma atuação prática e intelectual, conforme orientações definidas no Projeto Político-Pedagógico Institucional - PPI (IFFLUMINENSE, 2018a).

Diante deste contexto, o curso técnico em eletrotécnica, ofertado pelo *Campus* Itaboraí, cumprirá a missão, visão e valores descritos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2018-2022 ao contribuir no desenvolvimento das regiões citadas no documento, com foco nos municípios de abrangência do *campus* (Itaboraí, São Gonçalo, Cachoeiras de Macacu, Magé, Guapimirim, Maricá, Tanguá, Rio Bonito e Silva Jardim) (IFFLUMINENSE, 2018b).

Este projeto foi desenvolvido em articulação com outras propostas do *campus*, mantendo sempre a visão de uma instituição inclusiva, gestão colegiada democrática, integração de ensino, pesquisa, inovação, extensão, esporte, cultura e internacionalização, com base nos seguintes valores: valorização de pessoas, respeito à diversidade humana e cultural, integração institucional, inclusão social, defesa da educação pública e de qualidade, formação integral, cooperação, comprometimento, gestão colegiada e democrática, equidade e sustentabilidade (IFFLUMINENSE, 2018b).

Logo, este projeto pedagógico de curso se propõe a contextualizar e definir as diretrizes pedagógicas para o curso Técnico em Eletrotécnica, com possibilidade de obter certificações por curso mediante itinerário formativo, destinado a quem esteja cursando ou tenha concluído o Ensino Médio. As certificações serão emitidas por curso a todos os estudantes que as solicitarem, o que permitirá sua inserção no mercado de trabalho imediatamente após a conclusão de cada itinerário. Desta forma, os estudantes, principalmente os que já concluíram o ensino médio ou estudantes da Educação de Jovens e Adultos, poderão obter uma forma de renda, contribuindo, assim, no sustento



familiar e mantendo-se motivados para o término dos itinerários até a obtenção da certificação de técnico em eletrotécnica.

2.2. HISTÓRICO DO CAMPUS

A História do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFFLUMINENSE, 2018b) tem origem no século passado, quando foram criadas as Escolas de Aprendizes Artífices através do Decreto N.º 7.566 de 23 de setembro de 1909 (BRASIL, 1909). Com o passar dos anos, mudanças nas dimensões filosóficas, que alteraram seus objetivos, perfil, organização e escopo de atuação institucional, provocaram diversas alterações de nomenclaturas. A última alteração, ocorrida por meio da Lei N.º 11.892 de 29 de dezembro de 2008, foi resultado de um processo de expansão da Educação Profissional e Tecnológica, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFFLUMINENSE, 2018b) (BRASIL, 2008).

Conforme Lei N.º 11.982, o IFFluminense e todos os Institutos Federais são definidos conforme Art. 2º:

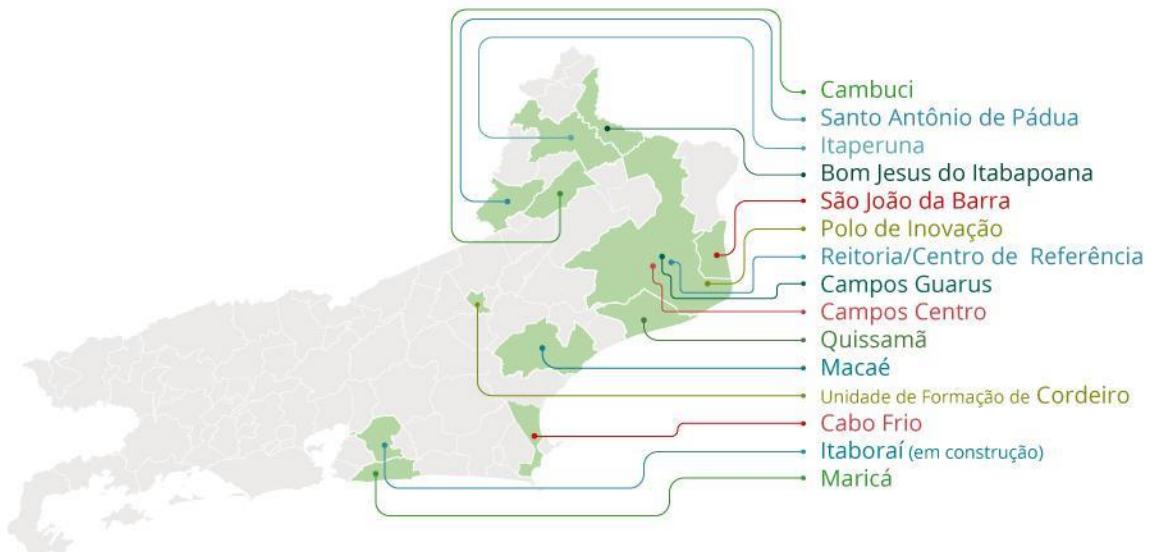
Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei. (Brasil, 2008, Art. 2º).

Atualmente, o Instituto Federal Fluminense encontra-se instalado em 12 municípios através de 12 campi no Estado do Rio de Janeiro, além do Polo de Inovação em Campos dos Goytacazes, do Centro de Referência em Tecnologia, Informação e Comunicação na Educação, da Unidade de Formação de Cordeiro e da Reitoria. Os campi em funcionamento estão localizados na região Serrana (Cordeiro), Noroeste Fluminense (Bom Jesus do Itabapoana, Itaperuna, Cambuci e Santo Antônio de Pádua), no Norte Fluminense (Campos dos Goytacazes, São João da Barra, Quissamã e Macaé), na região das Baixadas Litorâneas (Cabo Frio) e na região Metropolitana (Maricá e Itaboraí).



Figura 1: Localização dos *campi* do IFFluminense no estado do Rio de Janeiro.

Fonte: Site oficial - <https://portal1.iffl.edu.br>.



Audiodescrição: mapa político do Estado do Rio de Janeiro em cinza claro, com destaque em verde para os municípios de alcance do IFFluminense. De cada uma das regiões do mapa sinalizada em verde saem linhas quebradas coloridas que levam a uma coluna à direita com lista indicativa da região de abrangência do IFFluminense: De cima para baixo da lista os municípios: Cambuci; Santo Antônio de Pádua; Itaperuna; Bom Jesus de Itabapoana; São João da Barra; em Campos dos Goytacazes têm-se: Polo Inovação, Reitoria/Centro de Referência, Campos Guarus, Campos Centros; Na sequência da lista, Quissamã; Macaé; Unidade de Formação Cordeiro, Cabo Frio, Itaboraí (em construção); Maricá. Fim da audiodescrição².

O *Campus* Itaboraí é a 12^a unidade do IFFluminense e a segunda na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. Está localizado na Rua Izaura Pantoja, 167-333, bairro Nova Cidade, Itaboraí, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). Os municípios na área de abrangência do *campus*, portanto, a serem atendidos pelo mesmo, são: Itaboraí, Silva Jardim (58,5 km), Rio Bonito (30,1 km), Tanguá (18,1 km), Maricá (27,7 km), São Gonçalo (30,2 km), Magé (30,2 km), Guapimirim (51,8 km) e Cachoeiras de Macacu (46,9 km).

²Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.



O projeto de implantação do *Campus Itaboraí* possui raízes em uma cultura de expansão da rede para universalizar o acesso de brasileiros à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de qualidade e contribuir para o desenvolvimento local, regional e nacional (IFFLUMINENSE, 2018b). Assim, a história do *campus* se iniciou após um processo de diálogo entre o IFFluminense e a Prefeitura Municipal de Itaboraí, que proporcionou a cessão do terreno para a futura instalação. As obras de construção das instalações foram iniciadas no ano de 2012 e, após longos períodos de paralisações, foram finalizadas em julho de 2022. A autorização de funcionamento do *campus* foi emitida em 17 de agosto de 2021 por meio da Portaria Nº 645/2021 do gabinete do Ministério da Educação (MEC), a qual permitiu o início das atividades externas ao *campus* e na modalidade Educação a Distância (EAD).

Em relação ao Projeto Político Pedagógico do *campus*, uma comissão formada no ano de 2020, composta por representantes dos campi Maricá, Cabo Frio, Itaperuna Campos Centro, Campos Guarus e da Reitoria teve como objetivo elaborar tal documento, estabelecendo as diretrizes e concepções para que, consequentemente, pudesse ser dada sequência às ações de implantação do *campus*.

Devido às características da região, demanda de expansão e diversificação da matriz energética nacional e a necessidade de se estabelecer os princípios da sustentabilidade nos diversos setores da sociedade, a comissão teve como eixo central ações voltadas para o tema energias renováveis e as não renováveis (Petróleo e Gás), que estão intimamente ligadas à demanda regional através das operações do Polo GasLub na cidade. Dessa forma, o trabalho da comissão se baseou nos princípios da sustentabilidade e dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), assim como na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas.

Portanto, este Projeto Pedagógico faz parte de uma proposta que busca verticalização do ensino, da pesquisa e extensão, a partir da integração dos currículos dos cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) ao nível superior. A ideia é que as atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação tenham esses aspectos respeitados.



2.3. JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia têm como uma de suas características contribuir para o desenvolvimento do território no qual estão instalados. Assim sendo, para suprir necessidades do desenvolvimento local e regional, possibilitando aos profissionais formados o exercício da cidadania mediante qualificação profissional e perspectivas de inclusão no mundo do trabalho, é fundamental que cada *campus* dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia reconheça as demandas da organização social e econômica da região onde está estabelecido.

O *Campus* Itaboraí está localizado na região metropolitana do Rio de Janeiro, que possui uma população de cerca de 12 milhões de habitantes. O *campus* está disposto entre quatro regiões do estado e pretende atender nove municípios de três dessas regiões: Cachoeiras de Macacu, Guapimirim (Região Serrana), Magé (Região Metropolitana I), Itaboraí, Rio Bonito, Silva Jardim, São Gonçalo, Tanguá, Maricá (Região Metropolitana II). A população estimada a ser atendida pelos cursos oferecidos no *campus* é de cerca de dois milhões de pessoas.

Em relação ao número de matrículas na Educação Básica (Tabela 1) é possível perceber uma grande distorção entre o número de matriculados nos anos finais do ensino fundamental e o ensino médio. Este fato permite concluir que muitos estudantes não terminam o ciclo básico dos estudos e que, consequentemente, parte deles virão a ingressar por meio da EJA. Os motivos de abandono dos estudos são os mais variados, mas a necessidade de ingressar no mercado de trabalho tem uma contribuição relevante (FILHO E ARAÚJO, 2017). Neste contexto, a oferta de cursos FIC, técnicos concomitantes e subsequentes podem contribuir na qualificação destes estudantes para que logrem êxito no término dos estudos e ingresso no mercado de trabalho.

Tratando-se especificamente da qualificação profissional por meio de cursos técnicos e FIC, é possível perceber que algumas cidades possuem baixa oferta de cursos técnicos e somente a cidade de São Gonçalo possui matrículas em curso(s) FIC. A oferta do curso técnico concomitante por meio de itinerários formativos pelo *Campus* Itaboraí contribuirá na formação de profissionais de nível técnico e cursos FIC para aqueles que



optarem por tais certificações. Dessa forma, a oferta do curso Técnico em Eletrotécnica por meio de itinerários formativos pretende atender trabalhadores que almejam mais uma formação profissional.

De acordo com dados do Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (SISTEC, 2022), obtidos por meio de Consulta Pública das Escolas e Cursos Técnicos Regulares nos Sistemas de Ensino e Cadastradas no MEC, apenas quatro instituições oferecem o curso técnico em eletrotécnica (Tabela 2) e nenhuma delas é instituição pública. Esse fato evidencia a necessidade da oferta de um Curso Técnico em eletrotécnica público, como forma de permitir o acesso a um curso profissional e de qualidade a todos os interessados.

Tabela 1: Relação do número de matrículas na Educação Básica (INEP, 2021).

Município	Etapa de Ensino										
	Ensino fundamental	Ensino Médio			Educação Profissional Técnica de Nível Médio			Educação Profissional - Formação Inicial Continuada (FIC)		Educação de Jovens e Adultos (EJA)	
	Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)	Ensino Médio Propedêutico	Ensino Médio Normal/Magistério	Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado)	Associada ao Ensino Médio ^a	Curso Técnico Concomitante	Curso Técnico Subsequente	Curso FIC Concomitante	Curso FIC Integrado na Modalidade EJA ^b	Ensino Fundamental ^c	Ensino Médio ^d
Tanguá	1.794	689	-	137	137	-	-	-	-	313	176
São Gonçalo	40.282	22.001	542	1.103	1.645	885	2.803	80	-	4.994	5.490
Rio Bonito	3.032	1.746	217	75	292	293	58	-	-	231	253
Maricá	11.219	6.473	184	556	740	241	25	-	-	861	704
Magé	15.555	8.272	760	464	1.224	287	614	-	-	1.371	1.608
Itaboraí	12.832	6.028	277	127	404	143	657	-	-	2.423	2.284
Guapimirim	2.923	1.129	126	70	196	91	-	-	-	684	368
Cachoeiras de Macacu	3.218	1.494	149	125	274	-	-	-	-	587	241
Silva Jardim	1.317	600	90	51	141	-	-	-	-	335	137
Total	92.172	48.432	2.345	2.708	5.053	1.940	4.157	80	-	11.799	11.261

^a Matrículas do Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado), Ensino Médio Normal/Magistério e Curso Técnico Integrado à EJA (EJA Integrada à Educação Profissional de Nível Médio) do Ensino Regular e/ou EJA.

^b Matrículas dos Cursos FIC Integrados à EJA de níveis Fundamental e Médio do Ensino Regular e/ou EJA.

^c Matrículas nas seguintes Etapas de Ensino: EJA Ensino Fundamental, EJA Ensino Médio, Cursos FIC de níveis Fundamental e Médio e Curso Técnico Integrado à EJA (EJA Integrada à Educação Profissional de Nível Médio).

^d Matrículas da EJA Ensino Fundamental nos Anos Iniciais, Anos Finais e Curso FIC integrado à EJA de nível Fundamental.



Tabela 2: Instituições de ensino cadastradas no SISTEC que ofertam o Curso Técnico em Eletrotécnica nos municípios de abrangência do *campus* (Fonte: SISTEC, 2022).

Município	Instituição	Forma de oferta
São Gonçalo	Escola Técnica Electra São Gonçalo	Concomitante e subsequente
	Colégio Santa Catarina	Não informada
	Centro Técnico Fluminense Limitada Me	Subsequente
Itaboraí	Escola Técnica Fratec	Concomitante e subsequente
	Colégio Adventista Itaboraí	Subsequente

O público-alvo para o curso em eletrotécnica é amplo, pois engloba pessoas com idade a partir de 15 anos com matrícula vigente no ensino médio regular, assim como indivíduos que já tenham concluído a Educação Básica. A forma de oferta do curso foi pensada estrategicamente para englobar estudantes e trabalhadores, contribuindo para a democratização da oferta a todos os perfis.

Nesse sentido, o *Campus* Itaboraí tem seu foco numa visão global e uma atuação local sobre as questões relacionadas às energias e as mudanças climáticas. Seus pontos balizadores são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), em especial as temáticas descritas como ODS 4 e ODS 7, respectivamente Educação de Qualidade e Energia Acessível e Limpa.

O *Campus* Itaboraí está implementando seus cursos em sintonia com o pensamento de que o processo de formação profissional deve não só atentar às mudanças aceleradas na economia e no sistema produtivo, que exigem a criação e adaptação de qualificações profissionais, como também e, sobretudo, atender às necessidades inter e multiculturais, estimular o empreendedorismo e oportunizar a continuidade aos estudos em níveis mais elevados do saber.

Portanto, alinhado à perspectiva de crescimento do mercado nacional por fontes de energias renováveis e alta demanda por profissionais em setores ligados à cadeia de Petróleo e Gás Natural, especialmente na região do *Campus* Itaboraí devido às operações do polo GasLub, a oferta do curso Técnico em Eletrotécnica pode suprir a demanda por profissionais na região.



O profissional da área de eletrotécnica, por possuir um campo de atuação amplo, apresenta uma alta demanda no mercado de trabalho, podendo atuar nas áreas de geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica em setores como: Petróleo e Gás, indústrias diversas, projetos, especificação de materiais, desenvolvimento de sistemas elétricos, telecomunicações, construção civil, pesquisa, ensaio e testes, manutenção de sistemas elétricos diversos, entre outros. Assim, esse profissional pode atuar, principalmente, nos setores de construção civil, serviços e indústria.

De acordo com os dados do Ministério do Trabalho, obtidos por meio do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados-CAGED (CAGED, 2021), a região de abrangência do *campus* apresentou um saldo positivo de admissões nas áreas de possíveis atuações do profissional técnico em eletrotécnica, apesar dos efeitos econômicos negativos da pandemia causada pela doença do Coronavírus (COVID-19). O município de Itaboraí apresentou saldo negativo no setor de construção civil, principalmente, por estar em fase final de implantação do polo GasLub, o qual gerou uma grande quantidade de empregos no passado, sendo necessária até mesmo a vinda de profissionais de outros estados para atender a demanda. Assim, mesmo após o retorno dos trabalhadores para as suas cidades natais, pode ocorrer um aumento da disponibilidade de profissionais até que o mercado se estabilize. No entanto, a região de abrangência do *campus* apresenta resultados de crescimento de admissões, evidenciando a demanda por profissionais qualificados.



Tabela 3: Saldo de admissões por atividade econômica por município da área de abrangência do *Campus Itaboraí* referente ao ano de 2021 (Fonte: CAGED, 2021).

Sector	Itaboraí	Maricá	Tanguá	Rio Bonito	São Gonçalo	Cachoeiras	Guapimirim	Magé	Silva Jardim
Agropecuária	19	-1	1	5	45	-6	-3	2	-5
Comércio	472	649	66	141	2181	56	240	835	27
Serviços	876	446	80	69	2040	60	187	209	32
Industria	123	77	86	122	679	106	94	38	-1
Construção	-1122	651	4	9	288	143	112	21	-1

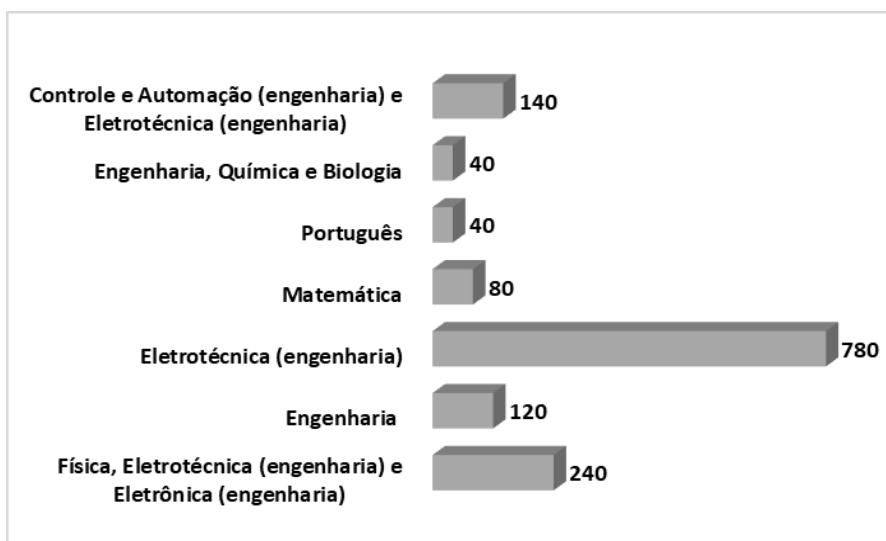
Além das justificativas de perfil profissional desejado pelo mercado e demanda regional, foi possível identificar a demanda por cursos de qualificação profissional nas áreas relacionadas ao setor de energia, construção civil e indústrias, dados obtidos por meio de audiências públicas realizadas com participação da sociedade (Tanguá, Rio Bonito, Itaboraí, São Gonçalo e Cachoeiras de Macacu) e pelo levantamento realizado pela equipe de elaboração do PPP do *campus* (IFFLUMINENSE, 2022a). Portanto, o curso Técnico em Eletrotécnica foi identificado como um curso com um forte potencial para atender as demandas da população e do mercado de trabalho.

A oferta do curso por meio de itinerários formativos se baseia na Resolução nº 36 de 22 de novembro de 2018 do Instituto Federal Fluminense. Segundo essa resolução, os objetivos dos cursos Técnicos organizados em itinerários formativos possibilitam ao discente: planejar a sua carreira profissional a partir dos seus anseios, interesses e necessidades, assim como pelas oportunidades geradas pelo mundo do trabalho; avançar no seu processo de aprendizagem e escolarização, com desenvolvimento gradativo e progressivo das competências exigidas pelo mercado de trabalho; ter a oportunidade de se qualificar e requalificar, preparando-se para se dedicar a um tipo de atividade profissional a fim de promover seu ingresso ou reingresso no mundo do trabalho; e proporcionar grau de conhecimento técnico e humanístico de modo que se perceba como cidadão e sujeito de seu traçado de vida (IFFLUMINENSE, 2018c).



O Curso técnico em Eletrotécnica foi organizado em quatro períodos semestrais, denominados cursos. A demanda de docentes por área (perfil profissional) ao longo de todo o curso é de Física, Eletrotécnica (engenharia), Computação (engenharia), Controle e Automação, Engenharia de outras áreas (Engenharia), Matemática, Português, Química e Biologia, conforme Figura 2. A carga horária (h/a) semanal docente por área está representada na Figura 3, totalizando 72 h/a semanais para a integralização de todo o curso. Em relação à oferta do curso, o *Campus Itaboraí* já possui docentes e códigos de vagas destinados à contratação por meio de concurso público para a integralização de toda a carga horária, conforme detalhado na seção 11 (corpo docente).

Figura 2: Carga horária total (h/a) do curso por área (s).

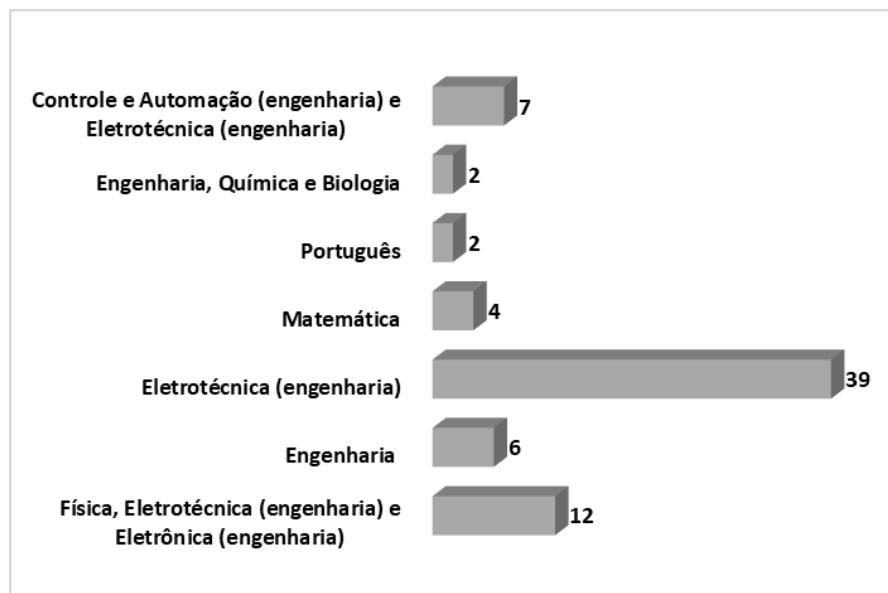


Audiodescrição: Gráfico de barra com disposição da carga horária do curso por área. No canto esquerdo nome da área, do lado direito, gráfico em cinza indicando a carga horária específica. Na primeira linha: Controle e automação (engenharia) e Eletrotécnica (engenharia) com carga horária de 140h; abaixo e na sequência, Engenharia, Química e Biologia, 40h; Português, 40h; Matemática, 80h; Eletrotécnica (engenharia), 780h; Engenharia, 120h; Física, Eletrotécnica (engenharia) e Eletrônica (engenharia), 240h. Fim da audiodescrição³.

³Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.



Figura 3: Carga horária (h/a) semanal por área (s).



Audiodescrição: Gráfico de barra com disposição da carga horária semanal do curso por área. No canto esquerdo nome da área, do lado direito, gráfico em cinza indicando a carga horária específica. Na primeira linha: Controle e automação (engenharia) e Eletrotécnica (engenharia) com carga horária de 7h; abaixo e na sequência, Engenharia, Química e Biologia, 2h; Português, 2h; Matemática, 4h; Eletrotécnica (engenharia), 39h; Engenharia, 6h; Física, Eletrotécnica (engenharia) e Eletrônica (engenharia), 12h. Fim da audiodescrição⁴.

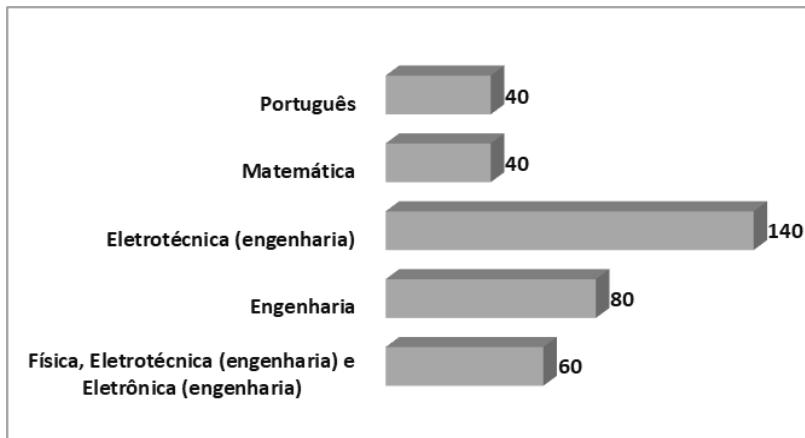
Os componentes curriculares do curso foram planejados com a hora-aula (h/a) correspondendo a 50 minutos. Como cada curso possui 360 h/a, a carga horária semanal é de 18 h/a. Assim, o início de aulas diárias no horário vespertino será a partir das 13:00h.

O primeiro curso que compõe o itinerário formativo é o de Eletricista Instalador Predial, o qual permitirá ao discente adquirir conhecimentos/qualificação para análise, quantificação e instalação, reparo e manutenção elétrica predial e equipamentos de segurança e comunicação. Este curso foi planejado com base no Guia de Cursos Pronatec (PRONATEC,2016), de CBO 7321-20 (Eletricista de linha de baixa-tensão). As áreas dos componentes e sua carga horária total foram distribuídas conforme a Figura 4.

⁴Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.



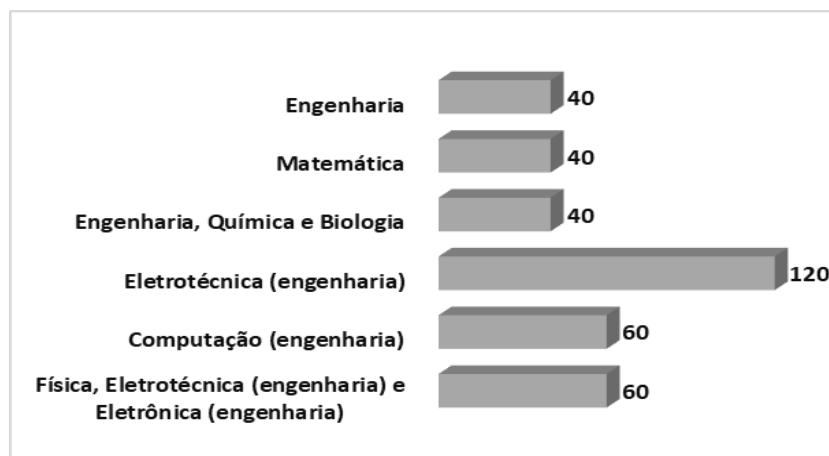
Figura 4: Carga horária (h/a) por área (s) do Curso I - Eletricista Instalador Predial.



Audiodescrição: Gráfico de barra com disposição da carga horária do curso I por área. No canto esquerdo nome da área, do lado direito, gráfico em cinza indicando a carga horária específica. Na primeira linha: Português, 40h; abaixo e na sequência, Matemática, 40h; Eletrotécnica (engenharia), 140h; Engenharia, 80h; Física, Eletrotécnica (engenharia) e Eletrônica (engenharia), 60h. Fim da audiodescrição⁵.

O segundo curso é o de Instalador de Sistemas de Automação e Segurança Predial, que tem como objetivo formar e qualificar os discentes para realizar instalação e suporte ao funcionamento de instalações eletroeletrônicas que visem à automação de residências e instalações comerciais. Na Figura 5, é possível observar a distribuição de carga horária por área.

Figura 5: Carga horária (h/a) por área (s) do Curso II - Instalador de Sistemas de Automação e Segurança Predial.



Audiodescrição: Gráfico de barra com disposição da carga horária do Curso II por área. No canto esquerdo

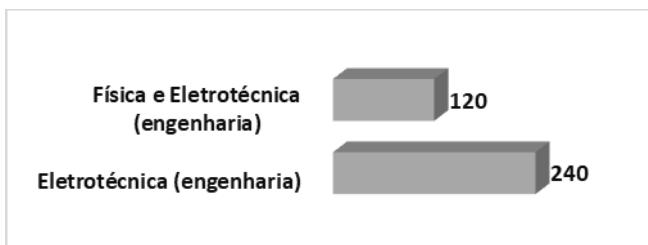
⁵Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.



nome da área, do lado direito, gráfico em cinza indicando a carga horária específica. Na primeira linha: Engenharia, 40h; abaixo e na sequência, Matemática, 40h; Engenharia, Química e Biologia, 40h; Eletrotécnica (engenharia), 120h; Computação (engenharia), 60h. Física, Eletrotécnica (engenharia) e Eletrônica (engenharia), 60h. Fim da audiodescrição⁶.

O Curso III - Instalador de Sistemas Fotovoltaicos surgiu como necessidade de atender a demanda por profissionais na área de energias renováveis, em especial a energia solar fotovoltaica. O curso tem como objetivo formar e qualificar profissionais para realizar instalação e manutenção de sistemas de energia solar fotovoltaica, conectados e não conectados à rede elétrica. Neste curso, as áreas dos componentes são de Física e Eletrotécnica, conforme Figura 6.

Figura 6: Carga horária (h/a) por área (s) do Curso III - Instalador de Sistemas Fotovoltaicos.



Audiodescrição: Gráfico de barra com disposição da carga horária do Curso III por área. No canto esquerdo nome da área, do lado direito, gráfico em cinza indicando a carga horária específica. Na primeira linha: Física e Eletrotécnica (engenharia), 120h; abaixo, Eletrotécnica (engenharia), 240h. Fim da audiodescrição⁷.

O último curso, que diz respeito ao Curso Técnico em Eletrotécnica conforme guia de cursos Pronatec (PRONATEC, 2016), tem como ocupações associadas as de Instalador de linhas elétricas de alta e baixa - tensão (rede aérea e subterrânea), de CBO 7321-20. O perfil profissional que este curso busca é o de executar montagem, diagnóstico e manutenção em instalações elétricas industriais de baixa tensão e circuitos elétricos de máquinas e equipamentos. O discente também será capaz de interpretar e montar diagramas elétricos de baixa tensão dos quadros de medição, distribuição, comando,

⁶Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.

⁷Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.



sistema de aterramento e de proteção contra descargas atmosféricas. As áreas de atuação dos docentes neste curso ocorrem conforme Figura 7.

Figura 7: Carga horária (h/a) por área do Curso IV –Técnico em Eletrotécnica.



Audiodescrição: Gráfico de barra com disposição da carga horária do Curso IV por área. No canto esquerdo nome da área, do lado direito, gráfico em cinza indicando a carga horária específica. Na primeira linha: Controle e automação (engenharia) e Eletrotécnica (engenharia), 80h; abaixo, Eletrotécnica (engenharia), 280h. Fim da audiodescrição⁸.

Para a realização do curso serão necessárias quatro salas de aula e seis laboratórios, estrutura externa para montagem fotovoltaica (anexo ao Laboratório de Sistema de Energia Solar Fotovoltaica), Biblioteca, Tecnoteca e Laboratório de informática, já existentes no campus. Os espaços demandam os seguintes recursos:

- **Laboratório de Eletricidade:** Galvanômetro com zero central; Gerador eletrostático, 400 kV, com torre secundária; Multímetro Analógico; Multímetro Digital; Multímetro Digital com True-RMS; Termo-Higrômetro digital portátil; Volt-amperímetro tipo alicate digital; Volt-amperímetro tipo alicate digital com True-RMS; Osciloscópio Analógico; Osciloscópio Digital; Wattímetro tipo alicate digital; Fasímetro; Medidor de energia monofásico; Medidor de energia bifásico; Medidor de energia trifásico; Analisador de Qualidade Energia trifásico; Detector de tensão; Fonte de CC ajustável; Fonte de CA ajustável; Gerador de Função; Ferro de soldar; Kit de ferramentas; Kit de EPIs para trabalho com eletricidade; Unidade de cargas (resistiva, indutiva e capacitiva); Conjunto para eletromagnetismo de Corrente Contínua e Corrente Alternada; Motor de indução monofásico de ¼ CV, 127V-220V; Motor de indução trifásico

⁸Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.



de 0,5 CV, 220V-380V; Unidade capacitiva trifásica de 2,5 kVAr; Banco de capacitores trifásico de 10 kVAr; Década resistiva; Década capacitiva; Bancada de trabalho com tomadas monofásicas (127 e 220V) e tomada trifásica 220V; Bancada didática de eletricidade básica; Computador tipo Desktop; Notebook. Este laboratório será utilizado para aulas práticas de disciplinas do curso de Eletricista Instalador Predial (Eletricidade I), do curso de Instalador de Sistemas de Automação e Segurança Predial (Eletricidade II) e do curso de Instalador de Sistemas Fotovoltaicos (Eletricidade III).

- **Laboratório de Instalações Elétricas e Automação Predial:** Multímetro digital com True-RMS; Volt-amperímetro tipo alicate com True-RMS; Detector de tensão; Termo-Higrômetro digital portátil; Medidor de energia monofásico; Medidor de energia bifásico; Medidor de energia trifásico; Kit de ferramentas; Kit de EPIs para trabalho com eletricidade; Carrinho para ferramentas; Luxímetro digital; Terrômetro; Escada tipo tesoura com duplo acesso 1,95 Metros (5 degraus); Morsa de bancada nº 2; Furadeira manual de 127V; Parafusadeira/ furadeira manual de 12V; Ventilador de teto; Motobomba monofásica (127V) de 1/8 CV; Testador de cabo RJ45 +RJ11; Ferro de soldar; Central de Alarme; Teclado LCD para central de alarme; Kit Automatizador para portão deslizante; Interfone e fechadura elétrica; Eletrificador para cerca elétrica; Sistema de CFTV; Câmeras de segurança infravermelhas; Sistema de alarme de incêndio; Adaptador de CA; Central de PABX; Bancada didática de instalações elétricas residenciais e prediais; Bancada didática de automação predial; Bancada de trabalho com tampo isolado em borracha com isolamento para 750V; Nobreak de 1500VA de 127V; Computador tipo Desktop; Notebook. Este laboratório será utilizado para aulas práticas de disciplinas do curso de Eletricista Instalador Predial (Instalações Elétricas Prediais; Projetos Elétricos Prediais; Noções de Segurança do Trabalho) e do curso Instalador de Sistemas de Automação e Segurança Predial (Automação Predial).



- **Laboratório de Eletrônica:** Multímetro digital com True-RMS; Multímetro Analógico; Capacímetro digital; Frequencímetro de bancada; Osciloscópio Analógico; Osciloscópio Digital; Analisador de espectro de 3GHz; Pulseira anti-estática; Fonte de CC e CA ajustável; Gerador de Função; Termo-Higrômetro digital portátil; Kit de ferramentas (alicate universal, alicate de corte, alicate de bico estriado, jogo de chaves de fendas e jogo de chaves Philips); Prompt board de 2390 furos; Estação de solda; Ferro de soldar; Bancada de trabalho com tomadas monofásicas (127 e 220V) e tampo isolado em borracha com isolamento para 750V; Kit Educacional de Lógica Digital; Kit Educacional de Eletrônica Analógica; Bancada didática de Eletrônica de Potência; Motor de indução trifásico com rotor em gaiola de esquilo, potência 1CV 220/380V; Inversor de frequência trifásico com potência de 1,5 kW e 220V; Inversor Soft Starter com potência de 1,5 kW e 220V; Computador tipo Desktop; Notebook. Este laboratório será utilizado para aulas práticas de disciplinas do curso de Instalador de Sistemas de Automação e Segurança Predial (Lógica Digital e Programação; Eletrônica Analógica).
- **Laboratório de Acionamentos Elétricos e Automação Industrial:** Multímetro digital com True-RMS; Volt-amperímetro tipo alicate com True-RMS; Termo-Higrômetro digital portátil; Kit de ferramentas; Kit de EPIs para trabalho com eletricidade; Furadeira manual de 127V; Parafusadeira/ furadeira manual de 12V; Morsa de bancada nº 2; Bancada de trabalho com tampo isolado em borracha com isolamento para 750V; Estação de trabalho para computadores tipo desktop; Relé Programável com 8 entradas digitais, 4 entradas analógicas, 8 saídas digitais e 4 saídas analógicas; Controlador Lógico Programável; Plataforma de Controle e Automação de Processos; Planta didática de Controle de Processos; Bancada didática de Acionamentos Elétricos; Bancada didática de Pneumática e Eletropneumática; Motor de indução trifásico assíncrono com rotor em gaiola de esquilo com potência de 0,5 CV e 6 terminais; Motor de indução trifásico assíncrono com rotor em gaiola de esquilo com potência de



0,5 CV e 12 terminais; Servomotor; Nobreak de 3000VA de 127V; Computador tipo Desktop; Notebook. Este laboratório será utilizado para aulas práticas de disciplinas do curso de Técnico em Eletrotécnica (Accionamentos Elétricos; Automação Industrial; Projetos de Instalações Elétricas Industriais) e do curso de Instalador de Sistemas Fotovoltaicos (Eletrônica Industrial).

- **Laboratório de Máquinas Elétricas, Manutenção Elétrica, Sistemas de Geração de Energia e Sistema Elétrico de Potência:** Multímetro digital com True-RMS; Volt-amperímetro tipo alicate com True-RMS; Termo-Higrômetro digital portátil; Wattímetro trifásico digital; Analisador de Qualidade de Energia Trifásico; Fasímetro; Microhmímetro; Megômetro; TTR; Hi-POT; Câmera de Imagem térmica por infravermelho; Boroscópio para inspeção visual; Tacômetro digital; Paquímetro; Kit de ferramentas; Kit de EPIs para trabalho com eletricidade; Torquímetro com relógio; Jogo de chave combinada; Jogo de chave soquete e acessório de $\frac{1}{2}$ "; Furadeira manual de 127V; Estação de Estudos em Energias Renováveis: Solar, Eólico e Células a combustível à Hidrogênio; Kit didático de energias renováveis (solar, eólica e célula combustível); Freio de Foucault; Bancada didática de Conversão de Energia; Furadeira de coluna; Bancadas de trabalho com sistema de proteção elétrica, tomada monofásica, bifásica e trifásica e tampo isolado em borracha com isolamento para 750V; Conjunto de máquinas elétricas rotativas de 0,5 kVA (Máquina CA e Máquina CC); Fonte CA/ CC ajustável; Máquina de CC tipo Série; Máquina de CC tipo Shunt; Máquina de CC tipo Compound; Motor de indução trifásico assíncrono com rotor em gaiola de esquilo com potência de 0,5 CV e 12 terminais; Motor de indução trifásico assíncrono com rotor bobinado com potência de 1 CV; Motor de indução monofásico de fase dividida a capacitor com potência de $\frac{1}{4}$ CV e 127-220V; Transformador trifásico a óleo de 30 kVA; Transformador trifásico à seco de 30 kVA; Autotransformador trifásico de 5kVA; Disjuntor PVO de 15kV e com relé de proteção; Chave seccionadora tripolar com abertura sem carga; Chave seccionadora tripolar com abertura



com carga; Chave fusível de 15kV e 100A; Para-raio polimérico de 12kV; Isolador de porcelana de 15kV; Par de Luva isolante para 15kV e proteção de luva de raspa de couro; Computador tipo Desktop; Notebook. Este laboratório será utilizado para aulas práticas de disciplinas do curso de Técnico em Eletrotécnica (Máquinas Elétricas; Manutenção Elétrica; Sistemas Elétricos de Potência) e do curso de Instalador de Sistemas Fotovoltaicos (Sistemas de Geração de Energia; Eletrônica Industrial).

- **Laboratório de Sistema de Energia Solar Fotovoltaica:** Multímetro digital com True-RMS; Volt-amperímetro tipo alicate digital com True-RMS; Traçador de Curva I-V; Estação meteorológica sem fio para uso profissional com link para PC; Conjunto com 7 peças de Serra tipo copo com broca-guia; Kit estojo maleta ferramentas crimpar corte decapagem conector tipo MC4; Inclinômetro digital; Parafusadeira/ furadeira manual de 12V; Kit de ferramentas; Kit de EPIs para trabalho com eletricidade; Escada tipo tesoura com duplo acesso 1,95 Metros (5 degraus); Carrinho de ferramentas aberto, com 1 gaveta e com 4 rodas; Carrinho Plataforma de madeira de 300kg e com 4 pneus; Medidor bidirecional trifásico; Medidor bidireccional bifásico; Medidor bidirecional monofásico; Módulo fotovoltaico de 330Wp; Módulo fotovoltaico de 410Wp; Módulo fotovoltaico de 140Wp; Inversor CC/CA de 1,5 kW com conexão à rede e saída monofásica de 127V; Inversor CC/CA de 2 kW com conexão à rede e saída bifásica de 220V; Inversor CC/CA de 3 kW com conexão à rede e saída trifásica de 220V; Caixa String box CC com disjuntor, DPS e chave seccionadora; Caixa String box CA com disjuntor e DPS; Kit Suporte P/ Inst. De 5 Painéis Placas Solar Telha Amianto; Kit Suporte De Fixação 4 Painéis Solares Telha Metálica; Kit Suporte De Fixação 4 Painéis Solares Telha Cerâmica; Kit de bombeamento por energia solar para poços de até 6", vazão de 8600 l/dia, com Drive, composto de: drive, bomba d'água submersa e módulo fotovoltaico; Bateria estacionária de 12V-30Ah; controlador de carga 12V-10A; Inversor CC/CA de 500W; Bomba d'água de CC 12V; Notebook. Este laboratório será utilizado para aulas práticas



de disciplinas do curso de Instalador de Sistemas Fotovoltaicos (Fundamentos da Energia Solar Fotovoltaica; Instalação de Sistemas Fotovoltaicos; Projetos de Sistemas Fotovoltaicos).

- **Salas de aula:** Quadro interativo, Televisor, Projetor Multimídia, notebook, Carteiras, assento e mesa do professor.
- **Biblioteca e Tecnoteca:** Livros físicos e digitais, mesas e assentos, quadro interativo, televisor (TV), Tablets, computadores tipo Desktop e notebook.
- **Laboratório de Informática:** computadores tipo Desktop, assentos, projetor multimídia. Será utilizado em todos os cursos que compõem a matriz curricular do curso.

Devido às características da região, à demanda de expansão e diversificação da matriz energética nacional e à necessidade de se estabelecer os princípios da sustentabilidade nos diversos setores da sociedade, as áreas que serão atendidas pelos projetos de integração entre ensino, pesquisa e extensão terão como base as grandes vertentes já mencionadas anteriormente: projetos prediais e instalações de baixa e média tensão; acionamentos elétricos e eletrônicos de máquinas e motores elétricos e energia solar fotovoltaica. Desta forma, tais projetos terão como foco instalações elétricas prediais e equipamentos de segurança e comunicação; instalações eletroeletrônicas que visem à automação de residências e instalações comerciais; energias não renováveis como Petróleo e Gás (que estão intimamente ligadas à demanda regional através das operações do Polo GasLub na cidade) e energias renováveis como sistemas de energia solar fotovoltaica, conectados e não conectados à rede; instalações elétricas industriais de baixa tensão e circuitos elétricos de máquinas e equipamentos.

Com o objetivo de garantir o princípio da sustentabilidade no *campus* e na comunidade (ONU, 2015), durante todo o curso serão utilizadas metodologias a fim de mitigar os impactos ambientais negativos que possam ser gerados no desenvolvimento das aulas de laboratório, na utilização do *campus* e no descarte de resíduos gerados nessa



prática. Também serão realizadas ações de divulgação da conscientização ambiental, da redução de impactos ambientais e do consumo consciente entre servidores, alunos e comunidade.



2.4. OBJETIVOS DO CURSO

2.5. GERAL

O curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio, por Itinerário Formativo, do IFFluminense-Campus Itaboraí tem como objetivo fornecer uma formação ampla, profunda e diversificada na área de Eletrotécnica através de uma estrutura curricular que propicia a formação de profissionais e cidadãos com pleno domínio dos discursos e saberes que permeiam a construção da vida em sociedade, capacitados ética, política e tecnicamente para esta.

2.6. ESPECÍFICOS

Para atingir o objetivo geral pretendido, os seguintes objetivos específicos precisam ser alcançados:

- Formar profissionais para o exercício da profissão de Técnico em Eletrotécnica que tenham conhecimentos dos princípios da ciência, tecnologia e ética necessários à profissão;
- Contribuir no desenvolvimento da região ao redor do município de Itaboraí ao inserir profissionais capacitados no mercado de trabalho;
- Oferecer noções de empreendedorismo que garantam ao técnico a autonomia necessária para realizar o seu próprio negócio e gerar emprego a outros profissionais;
- Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento e inovação da ciência e tecnologia;
- Promover a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, através de atividades que beneficiem a sociedade;
- Abordar questões de cidadania que fomentem os conteúdos de Educação das Relações Étnico-raciais, dos Direitos Humanos e empreendedorismo na forma interdisciplinar;
- Promover a participação dos discentes nos avanços tecnológicos e científicos



na busca de soluções para problemas que envolvem o meio ambiente, sustentabilidade, saúde e a preservação do trabalhador;

- Contribuir no projeto de autorrealização e, principalmente, o comprometimento e a responsabilidade com valores éticos e morais orientados para a cidadania.

3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

3.1. PERFIL DO CURSO

O Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio, com certificações parciais por curso a partir do itinerário formativo, prevê, além da formação profissional com bases científicas e tecnológicas sólidas para atuar na área elétrica como atividade fim, uma formação técnica científica que promova a autonomia na pesquisa e na reflexão, e, consequentemente, o favorecimento da formação continuada, através de cursos de graduação, como o curso superior de Tecnologia em Automação Industrial, curso superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial, curso superior de Tecnologia em Eletrotécnica industrial, curso superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, curso superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, curso superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos, bacharelado em Engenharia Eletrônica, bacharelado em Engenharia Elétrica, bacharelado em Engenharia de Automação, bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, bacharelado em Engenharia de Instrumentação, bacharelado em Engenharia de Manutenção Eletrônica, bacharelado em Engenharia de Telecomunicações, bacharelado em Engenharia Mecatrônica, bacharelado em Engenharia de Computação, entre outros.

Inserido no eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais, o Curso Técnico em Eletrotécnica está embasado em três grandes vertentes: projetos prediais e instalações de baixa e média tensão; acionamentos elétricos e eletrônicos de máquinas e motores elétricos e energia solar fotovoltaica.



O curso apresenta-se por meio de uma concepção integradora dos saberes e práticas respeitantes à formação profissional e humana, tendo por objetivo assegurar ao estudante, simultaneamente, o cumprimento das finalidades estabelecidas para a formação geral e as condições específicas para o exercício da profissão de Técnico em Eletrotécnica, relativas à habilitação profissional.

Assim, o currículo do curso está fundamentado nas características da formação do profissional, com a correspondente atribuição do título, e no compromisso de formação integral. São orientadores desta proposta integradora, a missão, os princípios e os objetivos institucionais traduzidos no comprometimento com a educação emancipatória e com a inclusão social, e, sobretudo, na compreensão da educação como uma prática social que se materializa na função de promover uma formação científico-tecnológico-humanística, visando à constituição integral do educando não somente como profissional competente técnica e eticamente, mas também na qualidade de cidadão crítico e reflexivo, comprometido com as transformações sociais, políticas e culturais, e em condições de atuar no mundo do trabalho na perspectiva de edificação de uma sociedade mais justa e igualitária.

3.2. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESO/SAÍDAS PROFISSIONAIS

O Técnico em Eletrotécnica é um profissional capaz de projetar, instalar, operar e manter elementos do sistema elétrico de potência; elaborar e desenvolver projetos de instalações elétricas industriais, prediais e residenciais e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações e automação em edificações; planejar e executar instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas; aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas; projetar e instalar sistemas de acionamentos elétricos e sistemas de automação industrial; executar procedimentos de controle de qualidade e gestão.

Ao término do curso Técnico em Eletrotécnica o profissional formado é capaz de:



- Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, incluindo desenhos técnicos; executar instalação e manutenção elétrica industrial de baixa, média e alta tensão, de acordo com as normas e procedimentos técnicos;
- Executar instalação, operação e manutenção elétrica em sistemas de geração de energia, de acordo com as normas e procedimentos técnicos;
- Utilizar corretamente as normas de segurança, higiene e proteção ao meio ambiente;
- Exercer legalmente os fundamentos científico-tecnológicos do processo produtivo, relacionando a teoria com a prática no ensino dos componentes curriculares do curso, em observância às demandas do mercado de trabalho;
- Atuar nas ocupações, profissões e especializações de nível Técnico, de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2021a) e a Lei nº 5.524/68 (BRASIL, 1968) e Decreto nº 90.922/85 (BRASIL, 1985), que regulamentam o exercício da profissão de técnico industrial;
- Inserir-se no mercado de trabalho e dar continuidade aos estudos após o término do curso Técnico em Eletrotécnica, tendo por balizador os princípios da ética e da solidariedade e o exercício pleno da cidadania.

Portanto, o egresso do curso atua em: empresas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; empresas que atuam na instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas elétricos; grupos de pesquisa que desenvolvem 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; indústrias de transformação e extrativa em geral; atuar como empreendedor em seu segmento de formação.



4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Artigo 12 da Resolução nº36, de 22 de novembro de 2018 do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2018c) trata das condições fundantes para a elaboração de Cursos Técnicos organizados por Itinerários Formativos destacando os parágrafos III e V como ponto de partida para a organização curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica:

III – Os cursos organizados por itinerários formativos do IFFluminense devem ser concebidos e estruturados de forma a permitir que o estudante possa, a partir de seus interesses, anseios e necessidades, assim como pelas oportunidades geradas pelo mundo do trabalho, planejar a sua carreira profissional considerando as suas perspectivas de empregabilidade, ascensão social e realização pessoal e profissional (p. 7).

(...)

V – Não podem existir obstáculos à continuidade dos estudos a cada etapa vencida, mas que cada uma delas representa a possibilidade e seja o elemento motivador para as etapas subsequentes e para a busca de novos desafios. (RESOLUÇÃO, 2018c, p. 7).

De acordo com o Artigo 13 (IFFLUMINENSE, 2018c), “os itinerários devem ser estruturados de modo articulado, com possibilidades de ingresso, conclusão e retorno a etapas formativas, mediante critérios de reconhecimento, validação e aproveitamento de estudos”. Alinhado a esse artigo, o curso Técnico em Eletrotécnica irá promover o aproveitamento da formação inicial de Eletricista Instalador Predial de candidatos advindos do próprio IFFluminense ou de outras instituições de ensino profissionalizante, desde que atendam os pré-requisitos colocados neste documento.

Além disso, o *Campus Itaboraí* se propõe, dentro do curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio e respaldado por futuros dispositivos legais vigentes no IFFluminense, realizar o reconhecimento dos saberes práticos e técnicos de profissionais da área de Eletricidade que busquem uma certificação formal na sua área de atuação.

A matriz do Curso Técnico em Eletrotécnica por Itinerário Formativo visa assegurar os pressupostos contidos nos Artigos 12 e 13 da Resolução supracitada, a qual orientou-se a partir dos seguintes princípios educativos para garantir o êxito e a permanência do estudante trabalhador:

1. Continuidade: uma sequência gradativa e progressiva entre os cursos, sendo o



primeiro e segundo cursos os que lançam a base para os demais;

2. Arquitetura curricular flexibilizada e contextualizada que atenda o estudante;

3. Fortalecimento teórico-prático onde a teoria e a prática se desenvolvem juntas, de forma gradativa e complementar.

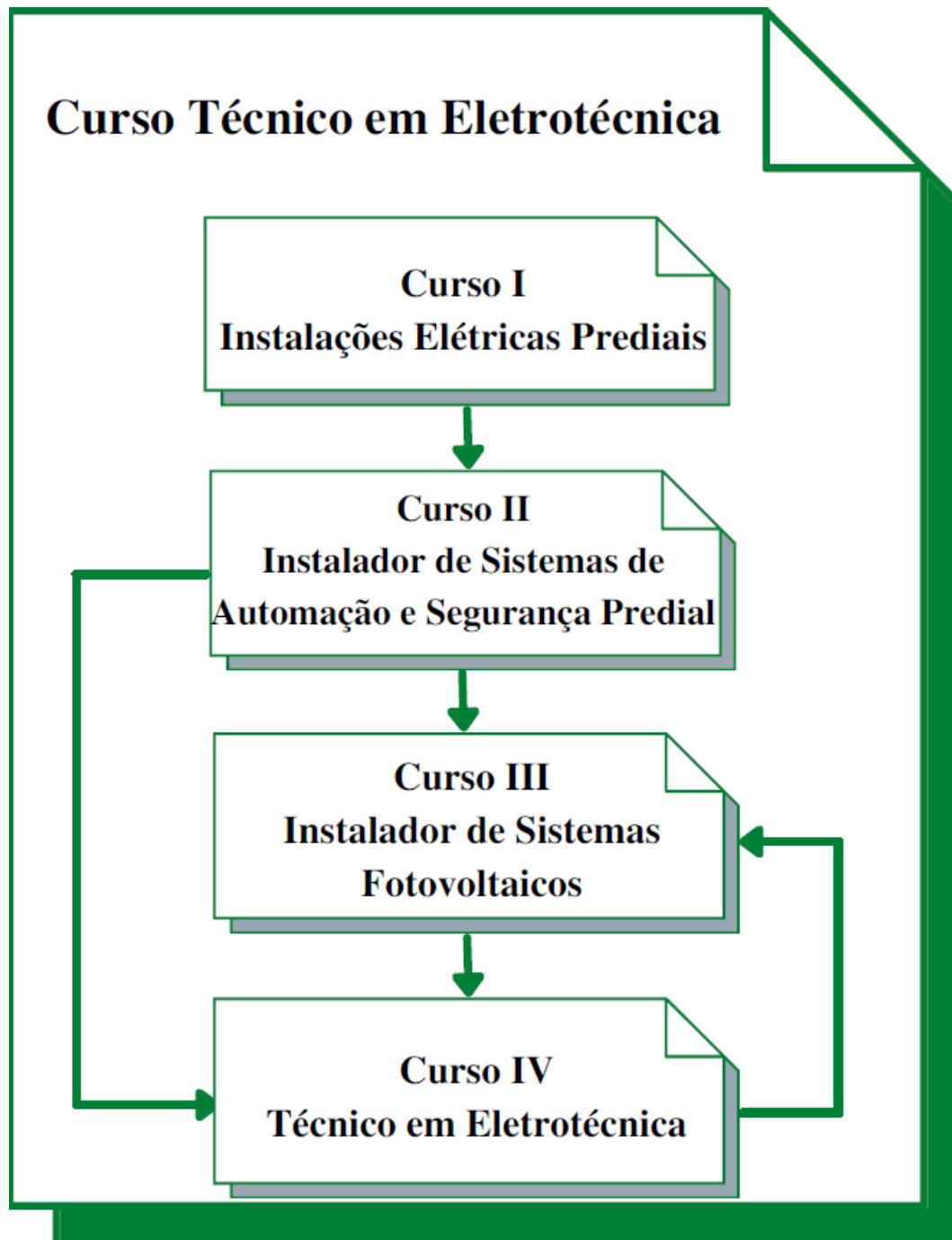
O estudante é incentivado, ao longo de cada Curso de Formação Inicial ou Continuada, a dar prosseguimento aos seus estudos ingressando no curso a ser ofertado no próximo semestre ou posteriormente.

É dada ao estudante, de acordo com o seu interesse, a oportunidade de dar continuidade a seus estudos, alcançar outra certificação parcial e regressar, posteriormente, concluindo todo Itinerário Formativo para a obtenção do diploma de Técnico em Eletrotécnica.

O Curso Técnico em Eletrotécnica organizado por Itinerário Formativo (Figura 8) dá condições ao educando de elevar sua escolaridade através do aproveitamento de estudos anteriores. Para isso, o discente precisa comprovar 75% de aproveitamento de estudo, por meio dos certificados de conclusão dos Cursos de Formação Inicial e Continuada que compõem o Itinerário, sendo esses cursos: Eletricista Instalador Predial (Curso I), Instalador para Automação e Segurança Predial (Curso II), Instalador de Sistemas Fotovoltaicos (Curso III) e Técnico em Eletrotécnica (Curso IV), sendo que nesse momento os estudantes que trilharam o itinerário terão a matrícula num curso técnico.



Figura 8: Representação gráfica dos itinerários formativos para integralização do curso Técnico em Eletrotécnica.



Audiodescrição: Imagem vertical colorida de fluxo segmentado do perfil de formação por itinerário formativo do curso técnico em Eletrotécnica em caixas de fundo branco e moldura colorida que lembra folha de papel sombreada, com dobra da ponta superior esquerda da folha para dentro. O percurso de formação inicia-se no Curso I, Instalações Elétricas Prediais, e vai para o Curso II, Instalador de Sistemas de Automação e Segurança Predial. Do Curso II pode-se ir para o Curso III, Instalador de Sistemas Fotovoltaicos,



e para o Curso IV, Técnico em Eletrotécnica. Do Curso III pode-se ir para o Curso IV. Do Curso IV pode-se ir para o Curso III. Fim da audiodescrição⁹.

Então, ao estudante que prosseguir em seus estudos ou alcançar as três certificações parciais supracitadas, concluir o curso IV e apresentar o certificado de conclusão do Ensino Médio, será conferido o diploma de Técnico em Eletrotécnica.

Sob uma perspectiva inclusiva e em consonância com a proposta do *Campus Itaboraí*, o curso Técnico em Eletrotécnica, com certificações parciais por curso mediante itinerário formativo, possibilita um ingresso amplo ao curso técnico.

Obedecendo aos editais de ingresso vigentes, a entrada ao curso Técnico em Eletrotécnica será sempre a partir do Curso I e dar-se-á por duas possibilidades, conforme a Figura 8:

- O estudante poderá estar cursando o Ensino Médio;
- Pela apresentação de certificação igual ou similar aos Cursos I e II em termos da carga horária e conteúdo e, consequentemente, seguir seus estudos em Cursos subsequentes e alcançar o diploma de Técnico, desde que atenda aos requisitos mínimos para obtenção do título de Técnico em Eletrotécnica.

O Plano Estratégico de Permanência e Êxito dos Estudantes do IFFluminense (Resolução do IFFluminense nº 23/2017), para que o Instituto cumpra sua função social, traz o conceito de educação para cidadania que se impõe como requisito pedagógico e político. Deste modo, para o exercício da cidadania, com atitudes éticas e solidárias, é preciso que sejam desenvolvidas habilidades de iniciativa para o trabalho em equipe e a proatividade (IFFLUMINENSE, 2017a).

É preciso desenvolver a responsabilidade socioambiental, e, sendo a sustentabilidade o eixo transversal do *Campus Itaboraí*, é importante estar atento às atualizações e investigações tecnológica na área de sustentabilidade; buscar formas para

⁹Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.



o uso adequado da energia elétrica e das outras fontes energéticas e realizar as atividades profissionais com criatividade, atitude, responsabilidade e comprometimento com as questões éticas e socioambientais.

Dessa forma, os conteúdos abordados em cada uma das disciplinas pertencentes às etapas do curso estão descritos nas tabelas contidas no tópico de componentes curriculares. As temáticas e/ou transversalidades abaixo serão tratadas de forma transversal e interdisciplinar nas disciplinas do curso e em projetos organizados pela Equipe Pedagógica do *campus* junto à Coordenação do curso, oferecendo aos discentes o contato com o tema por meio de palestras, seminários, minicursos e oficinas:

- Educação para as Relações Étnico-Raciais e História da Cultura Afro-Brasileira e Indígena;
- Educação em Direitos Humanos;
- Princípios da Proteção e Defesa Civil;
- Educação Ambiental, Sustentabilidade e Empreendedorismo;
- PNAD - Política Nacional sobre Antidrogas – inclui a redução de danos sociais na abordagem da promoção da saúde e prevenção;
- Ensino da Música;
- Educação para o trânsito.

4.1. METODOLOGIA

O ensino do Curso Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Eletrotécnica ofertado pelo *Campus Itaboraí* contempla abordagens metodológicas que permitem ao estudante aliar teoria e prática através de um currículo interdisciplinar que integra o trabalho realizado entre os componentes curriculares e os saberes das áreas do conhecimento envolvidas no processo educativo. Essa concepção oportuniza ao discente



a compreensão do mundo em que está inserido de maneira ampla e orgânica, viabilizando a construção do conhecimento de forma holística na medida em que o discente analisa um mesmo assunto em diferentes aspectos compreendendo, assim, o conhecimento em sua totalidade.

Busca-se não somente o cumprimento dos programas, mas a participação ativa dos estudantes no processo de construção do conhecimento, estimulando assim o desenvolvimento de novas competências e habilidades. Além disso, busca-se estimular nos estudantes o processo de investigação e de questionamento da realidade, visando encontrar soluções inovadoras frente aos problemas, considerando a pesquisa como instrumento pedagógico.

Neste sentido, ancorada nos conceitos do trabalho como princípio educativo, da politécnica, na perspectiva crítico-emancipatória, a proposta educativa está comprometida com a elevação da escolaridade, alinhando formação profissional e formação humana com vistas à construção de conhecimentos científicos, técnicos, tecnológicos e ético políticos, propiciando o desenvolvimento integral e ombro-a-ombro do discente, consistindo em uma formação capaz de possibilitar ao sujeito refletir sobre sua realidade e compreender o contexto em que vive para poder mudá-lo.

Deste modo, esta proposta de educação profissional busca não apenas formar um profissional qualificado, mas um cidadão consciente de seu papel no lugar em que vive e capaz de contribuir com seus pares para uma sociedade mais justa e igualitária.

Nesse contexto, está prevista, no planejamento das práticas pedagógicas, a integração de diferentes atividades (IFFLUMINENSE, 2020a), a saber:

- Atividades acadêmicas curriculares como feiras, seminários, visitas técnicas, cursos e palestras com o objetivo de manter os discentes e docentes em sintonia com a realidade e acompanhando a modernização dos setores de atuação;
- Participação em Projetos Institucionais de pesquisa, ensino e extensão como iniciação científica, monitoria, apoio tecnológico e extensão;



- Aulas expositivas utilizando multimeios de informação e comunicação que busquem ampliar as possibilidades de construção interativa entre o estudante e o contexto instrucional onde se realiza a aprendizagem;
- O aprender a aprender: se baseia no desenvolvimento de posicionamentos que propiciam a aprendizagem sem a mera transmissão de conteúdos, permitam a construção do conhecimento, proporcionem o desenvolvimento de atividades de interesse dos indivíduos e os preparem para o constante processo de adaptação demandado pelo acelerado processo de mudança (Duarte, 2001). Assim, o “aprender a aprender” deve ocorrer de forma contínua e autônoma com a utilização de diversos recursos, podendo ocorrer sob a orientação e incentivo do docente.

A integração de atividades como práticas pedagógicas do curso Técnico em Eletrotécnica pode ocorrer através de:

- Pré-aulas: que se baseiam na disponibilização prévia de materiais aos discentes (vídeos, áudios, podcasts, games, textos, textos impressos, leitura do livro-texto ou de um artigo científico, entre outros) a serem trabalhados em casa.
- Aulas: o discente participa de aulas expositivas, investigativas e experimentais, as quais têm como objetivos desenvolver habilidades como capacidade de análise, síntese, criação, assim como de trabalho em equipe, pensamento crítico, resolução de problemas, dentre outras;
- Pós-aula: Proporcionam ao discente se apropriar de conceitos, conteúdos, aplicações, entre outros, e amplia seus conhecimentos por meio de atividades concebidas para essa finalidade como exercícios, leitura de textos, indicações de vídeos, filmes e documentários etc.;
- Projetos e/ou resolução de problemas: desenvolvimento de atividades envolvendo propostas atuais e realistas, sejam elas locais ou globais, com o objetivo de identificação de problemas, levantamento de questionamentos por meio de análise crítica e desenvolvimento de soluções e explicações;



- Exercícios: exercícios ocorrem dentro e fora da sala de aula, tendo a finalidade de fixação das bases tecnológicas e científicas no sentido de incrementar a inter-relação teoria prática;
- Debates: propostos pelos docentes para desenvolver e avaliar nos discentes a capacidade de argumentação, de se expressar, oratória, organização de ideias e pensamentos;
- Seminários, oficinas, palestras e *workshops*: são realizados com temas pertinentes ao perfil profissional e formação humanística com o objetivo de atualização, aprendizado de novos conceitos, tecnologias e ideias;
- Atividades extraclasse: são realizadas visitas técnicas em instituições da região, congressos, eventos, mostras, feiras, entre outros, de modo a complementar os conhecimentos adquiridos e compreender aspectos relacionados à prática profissional;
- Vivências nos Laboratórios: Laboratórios de ensino e pesquisa, incluindo laboratórios específicos, de outras áreas, informática, pesquisa e inovação exercem papel de suporte ao ensino, tornando possível o desenvolvimento de projetos interdisciplinares e de prática profissional;
- Avaliações: ocorrem de acordo com normas em vigência e são constituídas de instrumentos com as seguintes funções: diagnóstica, formativa e somativa.

Ao elaborar seus planos de ensino, os docentes deste *campus* consideram este Projeto Pedagógico de Curso como documento fundante, além de primar pela clareza e transparência, a fim de que os estudantes possam acompanhar o desenvolvimento do curso. Além disso, a intencionalidade pedagógica deve fazer-se presente durante o desenvolvimento de todas as ações educativas realizadas, promovendo uma reflexão permanente quanto ao alcance dos objetivos de ensino-aprendizagem aqui definidos para a concretização do Perfil do Egresso do Curso Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Eletrotécnica do *Campus Itaboraí*.



4.2. MATRIZ CURRICULAR DO CURSO/PLANO CURRICULAR DO CURSO

A matriz curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio foi estruturada de acordo com as competências profissionais preconizadas para o curso, conforme Tabela 4.



Tabela 4: Matriz Curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica.

Campus: Itaboraí						
EIXO TECNOLÓGICO: Controle e Processos Industriais						
Ano de Implantação: 2023		Forma de oferta: Concomitante ao Ensino Médio	Regime: Semestral			
Curso	Certificação	Componentes Curriculares	Carga Horária (horas)	Carga Horária (horas/aula)	Aulas semanais (horas/aula)	
I	Eletricista Instalador Predial	1 Eletricidade I	50	60	3	
		2 Noções de Segurança do Trabalho	33,3	40	2	
		3 Desenho Técnico I	33,3	40	2	
		4 Instalações Elétricas Prediais	66,6	80	4	
		5 Projetos Elétricos Prediais	50	60	3	
		6 Matemática Aplicada I	33,3	40	2	
		7 Redação Técnica	33,3	40	2	
		Total	300	360	18	
II	Instalador de Sistemas de Automação e Segurança Predial	1 Eletricidade II	50	60	3	
		2 Lógica Digital e Programação	50	60	3	
		3 Eletrônica Analógica	33,3	40	2	
		4 Automação Predial	66,6	80	4	
		5 Sustentabilidade e Meio ambiente	33,3	40	2	
		6 Matemática Aplicada II	33,3	40	2	
		7 Desenho Técnico II	33,3	40	2	
		Total	300	360	18	
III	Instalador de Sistemas Fotovoltaicos	1 Eletricidade III	50	60	3	
		2 Sistemas de Geração de Energia	50	60	3	
		3 Eletrônica Industrial	33,3	40	2	
		4 Fundamentos da energia solar fotovoltaica	50	60	3	
		5 Instalação de sistemas fotovoltaicos	66,6	80	4	
		6 Projetos de sistemas fotovoltaicos	50	60	3	
		Total	300	360	18	



IV	Técnico em Eletrotécnica	1	Máquinas Elétricas	66,6	80	4	
		2	Acionamentos Elétricos	66,6	80	4	
		3	Manutenção Elétrica	33,3	40	2	
		4	Sistemas Elétricos de Potência	33,3	40	2	
		5	Automação Industrial	66,6	80	4	
		6	Projetos de Instalações Elétricas Industriais	33,3	40	2	
		Total		300	360	18	
Componente optativo		1	Libras	50	60	2	
		2	Prática Profissional	25	30	*	
		3	Estágio Supervisionado	100	*	*	
		4	Atividades Complementares	33,3	*	*	
		5	Direito da Energia e Sistema Regulatório	50	60	2	
		Total		258	150	*	
Total Geral do Curso (obrigatório)			1.200 h	1.440 h/a	72		
Total Geral do Curso (obrigatório+optativas)			1.458h	1.590 h/a	76		

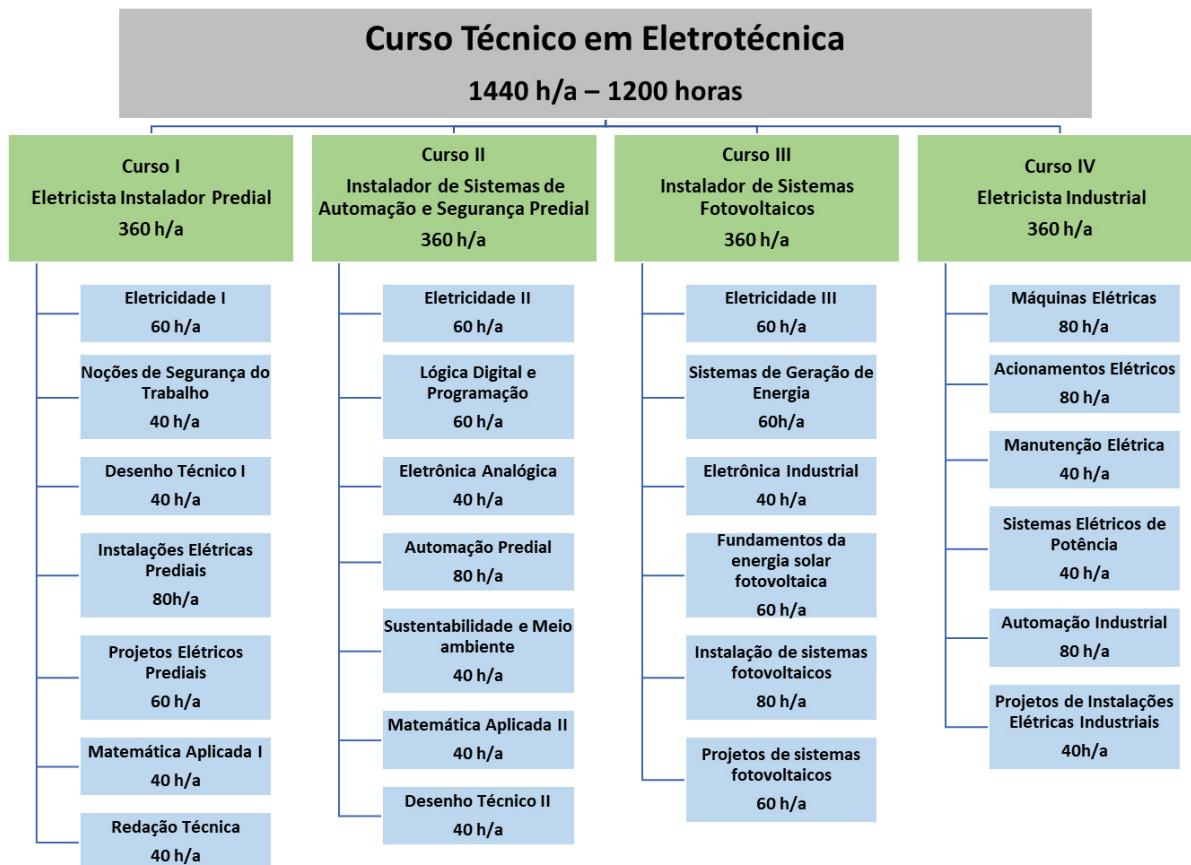
*Não se aplica



4.3. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO

A representação gráfica do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio do *Campus Itaboraí* (Figura 9) foi elaborada de acordo com a Tabela 4.

Figura 9: Representação gráfica do Curso Técnico em Eletrotécnica concomitante ao Ensino Médio do *Campus Itaboraí*.



audiodescrição: imagem vertical de tabela colorida com dez linhas e quatro colunas. Na primeira, com coluna única com fundo cinza, Curso Técnico em Eletrotécnica, 1440 h/a – 1200 horas. Abaixo, Diagrama com os quatro cursos, em verde, com a indicação dos componentes curriculares em azul, abaixo de cada título. Curso I, Eletricista Instalador Predial, 360 h/a. Componentes: Eletricidade I, 60 h/a; Noções de Segurança do Trabalho, 40 h/a, Desenho Técnico I 40 h/a, Instalações Elétricas Prediais, 80 h/a; Projetos Elétricos Prediais, 60 h/a; Matemática Aplicada I, 40 h/a; e Redação Técnica, 40 h/a. Curso II, Instalador de Sistemas de Automação e Segurança Predial, 360 h/a. Componentes: Eletricidade II, 60 h/a; Lógica Digital e Programação, 60 h/a; Eletrônica Analógica, 40 h/a; Automação Predial, 80 h/a; Sustentabilidade e Meio ambiente, 40 h/a; Matemática Aplicada II 40 h/a; e Desenho Técnico II, 40 h/a. Curso III, Instalador de Sistemas Fotovoltaicos, 360 h/a. Componentes: Eletricidade III, 60 h/a; Sistemas de Geração de Energia, 60 h/a, Eletrônica Industrial, 40 h/a, Fundamentos da energia solar fotovoltaica, 60 h/a; Instalação de sistemas fotovoltaicos, 80 h/a; e Projetos de sistemas fotovoltaicos, 60 h/a; Curso IV, Técnico em Eletrotécnica, 360 h/a. Componentes: Máquinas Elétricas, 80 h/a; Acionamentos Elétricos, 80 h/a; Manutenção Elétrica, 40 h/a; Sistemas Elétricos de Potência, 40 h/a; Automação Industrial, 80 h/a; e Projetos de Instalações Elétricas Industriais, 40 h/a. Fim



da audiodescrição¹⁰.

¹⁰Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.



4.4. COMPONENTES CURRICULARES

4.4.1. CURSO I - ELETRICISTA INSTALADOR PREDIAL

CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: ELETRICIDADE I		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2023	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 60 h/a	Aulas por semana: 3	Código:	Curso: I
EMENTA:			
Princípios de Eletrostática. Princípios da Eletrodinâmica. Resistência Elétrica. Potência e Energia elétrica. Leis de Kirchhoff e Associação de Resistores.			
OBJETIVOS:			
Possibilitar ao estudante o conhecimento dos conceitos básicos de eletricidade e suas aplicações, do comportamento de elementos e circuitos elétricos de corrente contínua.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">● Eletrostática:<ul style="list-style-type: none">○ Corpos Eletrizados:<ul style="list-style-type: none">■ Carga Elétrica Fundamental;■ Princípio da Atração e Repulsão;■ Princípio da Conservação de cargas elétricas.○ Condutores, isolantes e semicondutores;○ Campo Elétrico:<ul style="list-style-type: none">■ Característica do Campo Elétrico;■ Comportamento das Linhas de Campo.○ Força Elétrica:<ul style="list-style-type: none">■ Força em Função do Campo Elétrico;■ Lei de Coulomb.○ Potencial elétrico;● Eletrodinâmica:<ul style="list-style-type: none">○ Grandezas elétricas:<ul style="list-style-type: none">■ Tensão Elétrica:<ul style="list-style-type: none">● Conceito;● Unidade;● Medição de tensão elétrica – voltímetro;● Prática de medição de tensão elétrica em laboratório.■ Corrente Elétrica:<ul style="list-style-type: none">● Conceito;● Unidade;			



- Sentido convencional;
- Sentido Real;
- Medição de corrente elétrica – amperímetro;
- Prática de medição de corrente elétrica em laboratório.
- Fonte de alimentação:
 - Pilhas e baterias;
 - Associação de baterias.
- Resistência elétrica:
 - Conceito de Resistência Elétrica;
 - 1^a Lei de Ohm;
 - Tipos de resistores;
 - Medição de resistência elétrica - Ohmímetro;
 - Prática de medição de resistência elétrica no laboratório;
 - 2^a Lei de Ohm;
 - Resistência x temperatura.
- Multímetro:
 - Conceito;
 - Escalas e medições;
 - Categoria de emprego;
 - Medição tensão, corrente e resistência elétricas com multímetro em laboratório.
- Potência, Energia Elétrica e Medidores de Energia;
- Leis de Kirchhoff e Associação de Resistores;
- Divisores de tensão, de Corrente e Ponte de Wheatstone;
- Análise de circuitos: Teoremas de Superposição e Teorema de Thévenin.
Eletrodinâmica:

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ALBUQUERQUE, Rômulo O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2010.
2. BOYLESTAD, Robert. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
3. SADIKU, M. N. O.; ALEXANDER, C. K. **Fundamentos de circuitos elétricos**. Mc Graw Hill editora, 5^a ed., 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12º edição. São Paulo: Pearson, 2012.
2. CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica - teoria e prática**. 24^a ed. São Paulo: Érica, 2007.
3. CAVALCANTI, P. J. M. **Fundamentos de Eletrotécnica**. 22^a ed. Rio de Janeiro: F. Bastos, 2012.
4. EDMINISTER, J. **Circuitos Elétricos**. 4^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.



5. SILVA FILHO, M. T. **Fundamentos de Eletricidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
6. GUSSOW, M. **Eletricidade básica - coleção Schaum**. 2^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
7. MARKUS, O. **Circuitos Elétricos - Corrente Contínua e Alternada**. 9^a ed. São Paulo: Érica, 2009.
8. RAMALHO JUNIOR, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Os Fundamentos da Física**. 9^o Ed. São Paulo: Moderna, 2007.
9. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: NOÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO	ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2023		
Natureza:	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
Carga horária: 40 h/a	Aulas por semana: 2	Código:	Curso: I
EMENTA:			
Introdução à segurança do trabalho. Histórico e definições. Acidentes do trabalho. Comportamento seguro e condições inseguras. Normas Regulamentadoras. Riscos em instalações e serviços com eletricidade. Medidas de controle do risco elétrico. Noções de NR-10 e NR-35. Equipamentos de proteção coletiva (EPC). Equipamentos de proteção individual (EPI). Rotinas de trabalho e procedimentos. Documentação de instalações elétricas. Riscos adicionais. Responsabilidades.			
OBJETIVOS:			
Fornecer noções de riscos e medidas de controle de riscos em instalações e serviços em eletricidade.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">● Introdução à segurança do trabalho:<ul style="list-style-type: none">○ Histórico e a realidade da segurança no trabalho;○ Definições de perigo e risco;○ Segurança no trabalho e na vida.● Acidentes do trabalho:<ul style="list-style-type: none">○ Definição de acidente;○ Atitude e ato;○ Comportamento seguro;○ Condições e atos inseguros;○ Custo dos acidentes;○ Comunicação de acidente de trabalho (CAT).● Normas Regulamentadoras;● Introdução à segurança em eletricidade:<ul style="list-style-type: none">○ Introdução;○ A eletricidade nos seres vivos;			



- Aspectos físicos da eletricidade.
- Riscos em instalações e serviços com eletricidade:
 - O choque elétrico: mecanismos e efeitos;
 - Arcos elétricos: queimaduras e quedas;
 - Campos eletromagnéticos;
 - Incêndios de origem elétrica.
- Medidas de controle do risco elétrico:
 - Extra-baixa tensão;
 - Barreiras e invólucros;
 - Bloqueios (“lockout”), impedimentos, sinalização (“tagout”);
 - Obstáculos e anteparos;
 - Isolamento das partes vivas;
 - Isolação dupla ou reforçada;
 - Colocação fora de alcance;
 - Separação elétrica.
- NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade):
 - Qualificação; habilitação; capacitação e autorização;
 - Equipamentos de proteção coletiva (EPC);
 - Equipamentos de proteção individual (EPI);
 - Rotinas de trabalho e procedimentos;
 - Procedimentos de trabalho;
 - Liberação para serviços;
 - Documentação de instalações elétricas.
- Riscos adicionais:
 - Altura;
 - Ambientes e espaços confinados;
 - Áreas classificadas;
 - Umidade;
 - Condições atmosféricas.
- Responsabilidades.
- NR-35 (Trabalho em Altura).

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 84^a ed. Atlas, 2020.
2. BARROS, B. F. de *et al.* **NR-10: guia prático de análise e aplicação**. 4^a ed. São Paulo: Livros Érica, 2017.
3. CAMISASSA, M. Q. **Segurança e Saúde no Trabalho: NRs 1 a 37 comentadas e descomplicadas**. 7^a ed. São Paulo: Método, 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BRASIL (Ministério da Economia). NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Disponível em: <https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-10?view=default>.
2. BRASIL (Ministério da Economia). NR 35 – Trabalho em Altura. Disponível em: <https://sit.trabalho.gov.br/portal/index.php/ctpp-nrs/nr-35?view=default>.



3. CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações elétricas prediais.** 23^a ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2017.
4. LOBOSCO, V.; SERVIDONE, C. **NR-10 Sem Choque - Guia Prático dos Procedimentos Operacionais.** Niterói: LTr, 2020.
5. SZABÓ JÚNIOR, A. M. **Manual de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.** 12^a ed. São Paulo: Rideel, 2018.

CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: DESENHO TÉCNICO I	ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2022		
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 40 h/a	Aulas por semana: 2	Código:	Curso: I
EMENTA:			
Aspectos Gerais do Desenho Técnico. Instrumentos Gráficos e Construções Geométricas. Projeções Ortogonais. Perspectivas isométricas. Cotagem. Desenho arquitetônico.			
OBJETIVOS:			
Apresentar os conceitos de desenho técnico, geométrico e arquitetônico. Apresentar e interpretar normas e convenções para elaboração de desenho técnico, geométrico e arquitetônico. Apresentar e utilizar conceitos, materiais e instrumentos do desenho técnico. Representar desenhos no plano ortogonal e em perspectiva. Desenhar objetos no plano ortogonal e em perspectiva. Aplicar normas e convenções de desenho técnico, geométrico e arquitetônico. Aplicar técnicas para execução de plantas arquitetônicas.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">● Aspectos Gerais do Desenho Técnico:<ul style="list-style-type: none">○ Tipos de Desenho;○ Classificação do Desenho Técnico;○ Importância das Normas Técnicas;○ Formatos de Folha de Desenho;○ Dobramento de folha; Aplicação de linhas;○ Escala Normalizada;○ Aula prática: Caligrafia Técnica.● Instrumentos Gráficos e Construções Geométricas:<ul style="list-style-type: none">○ Esquadros, Régua e Compasso;○ Construções Geométricas;○ Exercícios teóricos e práticos;○ Aula prática: instrumentos gráficos utilizados em Desenho Técnico.● Projeções Ortogonais:<ul style="list-style-type: none">○ Diedros;○ Projeções Ortogonais pelo 1º Diedro;			



- Representação de arestas ocultas;
- Escolha das vistas;
- Traçado das projeções (vistas);
- Representação de superfícies curvas.
- Perspectivas isométricas:
 - Eixos Isométricos;
 - Linhas isométricas e não-isométricas;
 - Etapas de construção;
 - Realização de exercícios práticos;
 - Círculos isométricos;
 - Correspondência entre vistas ortográficas e perspectiva isométrica.
- Cotagem:
 - Linhas auxiliares e cotas;
 - Limite da linha de cota;
 - Apresentação da cotagem;
 - Disposição e apresentação da cotagem;
 - Indicações especiais;
 - Representação em uma única vista;
 - Aulas práticas.
- Desenho arquitetônico.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BALDAM, R.; COSTA, L. **AutoCAD 2015: utilizando totalmente**. São Paulo: Érica, 2015.
2. KATORI, R. **AutoCAD 2015: projetos em 2D**. São Paulo: Senac, 2014.
3. RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Coletânea de Normas Brasileiras para Desenho Técnico**. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.
2. FREDO, B.; AMORIM, L. M. F. **Noções de geometria e desenho técnico**. São Paulo: Ícone, 1994.
3. FRENCH, T. E., VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1985.
4. SENAI-SP **Leitura e interpretação de desenho técnico**. 1^a ed. São Paulo: Editora Senai-SP, 2014.
5. SILVA, A. et al. **Desenho técnico moderno**. 4^a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.



CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2023	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 80 h/a	Aulas por semana: 4	Código:	Curso: I
EMENTA:			
Instalações elétricas em baixa tensão de uso residencial e comercial.			
OBJETIVOS:			
Desenvolver práticas de instalações elétricas e interpretação de projeto elétrico de baixa tensão.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">● Ferramentas básicas para uso em serviços de instalações elétricas de baixa tensão;● Confecção de emendas em condutores;● Tubulações e caixa de passagem:<ul style="list-style-type: none">○ Eletroduto: corte e abertura de rosca em eletrodutos rígidos de PVC;○ Instalação de rede de eletrodutos com conduteles.● Instrumentos de medidas elétricas:<ul style="list-style-type: none">○ Volt-amperímetro tipo alicate:<ul style="list-style-type: none">■ Tipos;■ Escalas;■ Categoria de emprego;○ Prática de medição com multímetros e volt-amperímetro tipo alicate.● Execução de esquemas elétricos:<ul style="list-style-type: none">○ Instalação de tomada;○ Instalação de interruptor simples acionando uma lâmpada;○ Instalação de interruptor simples conjugado com tomada;○ Instalação de interruptor de duas seções acionando duas lâmpadas;○ Instalação de interruptor de três seções acionando três lâmpadas;○ Instalação de interruptor paralelo acionando uma lâmpada;○ Instalação de interruptor intermediário acionando uma lâmpada;○ Instalação de relé fotoelétrico acionando uma lâmpada;○ Instalação de sensor de presença acionando uma lâmpada;○ Instalação e programador horário;○ Instalação de lâmpadas fluorescentes;○ Instalação de lâmpadas de descarga (mista, vapor de sódio, vapor mercúrio e vapor metálico);○ Instalação de ventilador de teto;○ Instalação de chuveiros elétricos;○ Instalação de quadro de distribuição;○ Instalação de disjuntores termomagnéticos monopolar, bipolar e tripolar em quadro de distribuição;			



- Instalação de disjuntor termomagnético, DR e DPS em quadro de distribuição;
- Instalação de aterramento Elétrico;
- Instalação de bomba d'água monofásica com controle automático de nível;
- Sistema de aterramento:
 - Instalação de aterramento elétrico;
 - Prática de medição de resistência de terra:
 - Terrômetro;
 - Método de Wenner.
- Entrada de serviço individual - monofásica / bifásica trifásica.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CARVALHO JÚNIOR, R. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura.** 5^a ed. São Paulo: Blücher, 2014.
2. GEBRAN, Amaury P.; RIZZATO, Flávio A. P. **Instalações elétricas prediais.** 1^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.
3. CREDER. H.; COSTA, L. S. **Instalações Elétricas.** 16^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5410: Instalações 70 elétricas de baixa tensão.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
2. _____. **NBR 5444: Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais.** Rio de Janeiro: ABNT, 1989.
3. _____. **NBR 5413: Iluminância de interiores.** Rio de Janeiro: ABNT, 1992.
4. CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais.** 2^a ed. São Paulo: Érica, 2012.
5. NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas.** 7^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
6. ROMÉRO, M. A.; REIS, L. B. **Eficiência Energética em Edifícios.** Barueri: Manole, 2014.

CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: PROJETOS ELÉTRICOS PREDIAIS		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2023	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 60 h/a	Aulas por semana: 3	Código:	Curso: I
EMENTA:			
Noções teóricas e práticas dos procedimentos para análise e elaboração de um projeto elétrico residencial em baixa tensão, segundo a NBR 5410 vigente.			
OBJETIVOS:			



Interpretar e aplicar as Normas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão; dimensionar condutores, condutos, especificação dos dispositivos de proteção para instalações prediais e desenvolver e interpretar diagramas Projetos Elétricos em Baixa Tensão.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Planta baixa;
- Simbologia e esquemas elétricos:
 - Simbologia elétrica;
 - Diagrama multifilar;
 - Diagrama unifilar.
- Planejamento de uma Instalação Elétrica:
 - Traçado de um Projeto Elétrico;
 - Elaboração de um Projeto Elétrico.
- Regras para a Divisão dos Circuitos de uma Instalação Elétrica:
 - Circuitos de Tomadas de Uso Geral;
 - Circuitos de Tomadas de Uso Específico;
 - Iluminação.
- Luminotécnica:
 - Lâmpadas e luminárias;
 - Grandezas e fundamentos da luminotécnica;
 - Métodos e cálculos de iluminação.
- Eletrodutos:
 - Tipos;
 - Caixas de passagem;
 - Dimensionamento de eletrodutos.
- Condutores:
 - Seção dos Condutores:
 - Seção Mínima e Identificação dos Condutores;
 - Cálculo da Seção dos Condutores;
 - Momento Elétrico (ME);
 - Limite de Condução de Corrente de Condutores:
 - Limite de Queda de Tensão;
 - Queda de Tensão Percentual (%);
 - Queda de Tensão em V/A.km;
 - Exemplos do Cálculo de Queda de Tensão.
 - Dimensionamento da Proteção:
 - Dimensionamento dos Disjuntores Termomagnéticos;
 - Dimensionamento dos Dispositivos Diferencial Residual.
 - Quadro de Distribuição de Circuitos – QDC;
 - Equilíbrio das Fases do Circuito Elétrico;
 - Regras para alocação de dispositivos no QDC.
 - Aterramento elétrico:
 - Definição;



- Tipos;
- Elementos de sistemas de aterramento.
- Cálculo de demanda de entrada de energia elétrica de baixa tensão;
- Modalidades tarifárias para consumidores de energia elétrica;
- Apresentação do Projeto Elétrico.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. NORMAS REGULAMENTADORAS. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>. Acesso em: 09 jun. 2022.
2. CREDER. H.; COSTA, L. S. **Instalações Elétricas**. 16^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
3. CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2^a ed. São Paulo: Érica, 2012.
4. NEGRISOLI, M. E. M. **Instalações elétricas: projetos prediais em baixa tensão**. 3^a ed. São Paulo: Blücher, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
2. CARVALHO JÚNIOR, R. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blücher, 2014.
3. CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**. 23^a ed. São Paulo: Érica, 2017.
4. LIMA FILHO, D. L. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. 12^a ed. São Paulo: Érica, 2011.
5. NERY, N. **Instalações elétricas: princípios e aplicações**. 3^a ed. São Paulo: Livros Érica, 2018.
6. NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 7^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

CAMPUS: Itaboraí

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA APlicada I	ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2023
---	---------------------------------

Natureza: Obrigatório Optativo Eletivo

Carga horária: 40 h/a **Aulas por semana:** 2 **Código:** **Curso:** I

EMENTA:

Sistema de numeração, conjuntos numéricos, razões e proporções, porcentagens e problemas do primeiro grau. Figuras geométricas. Área e perímetro. Teorema de Pitágoras. Razões trigonométricas.

OBJETIVOS:

Reconhecer os números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais. Operar com



elementos dos conjuntos numéricos. Utilizar e aplicar os conceitos de potenciação e radiciação. Reconhecer e resolver problemas que envolvam equação de 1º grau. Realizar cálculos de porcentagens. Identificar as representações básicas das figuras planas, com suas propriedades e particularidades. Realizar cálculos de áreas e perímetros. Identificar e aplicar razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno e tangente). Identificar e aplicar o teorema de Pitágoras.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Conjuntos Numéricos:
 - Conjunto dos números naturais, inteiros, racionais e reais;
 - Expressões numéricas e regras operacionais.
 - Equação de 1º grau e problemas.
- Potenciação e Radiciação:
 - Propriedades da potenciação e radiciação;
 - Potências de 10;
 - Notação Científica.
- Noções Geométricas:
 - Figuras planas e propriedades: Triângulos e quadriláteros. Perímetro e área;
 - Teorema de Pitágoras;
 - Trigonometria no triângulo retângulos: Seno, Cosseno e Tangente;
 - Triângulos quaisquer: Lei dos Cossenos e Lei dos Senos;
 - Circunferência: Comprimento e arco;
 - Círculo: Área e Setor.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DOLCE, O.; POMPEO, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Plana.** 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013.
2. IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar: Conjuntos, Funções.** 9ª Ed. São Paulo: Atual, 2013.
3. PAIVA, M. **Matemática 1.** (Coleção Moderna Plus) .1ª ed. São Paulo: Moderna, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DANTE, L.R. **Matemática: Contextos e aplicações volume 1.** 1ª ed. São Paulo: Ática, 2011.
2. IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar: Complexos, Polinômios e Equações.** 8ª ed. São Paulo: Atual, 2013.
3. IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar: Trigonometria.** 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013.
4. PAIVA, M. **Matemática volume 1.** 1ª ed. São Paulo: Moderna, 2009.
5. SOUZA, J. **Novo olhar: Matemática. Volume 1.** 2ª ed. São Paulo: FTD, 2013.

CAMPUS: Itaboraí

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO



COMPONENTE CURRICULAR: REDAÇÃO TÉCNICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2023	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 40 h/a	Aulas por semana: 2	Código:	Curso: I
EMENTA:			
Produção textual. Gêneros acadêmicos.			
OBJETIVOS:			
Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade; Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas; Entender os princípios, a natureza, a função e o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na vida pessoal e social, no desenvolvimento do conhecimento, associando-o aos conhecimentos científicos, às linguagens que dão suporte, às demais tecnologias, aos processos de produção e aos problemas que se propõem solucionar; Aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para a vida; Instrumentalizar-se de modo proficiente na confecção de gêneros acadêmicos; Propiciar ao estudante um exame crítico dos elementos que compõem o processo comunicativo visando o aprimoramento de sua capacidade expressiva oral e escrita em seu cotidiano profissional e pessoal; Desenvolver no estudante habilidades cognitivas e práticas para o planejamento, organização, produção e revisão de textos; Interpretar, planejar, organizar e produzir textos pertinentes a sua atuação como profissional, com coerência, coesão, criatividade e adequação à linguagem; Reconhecer, valorizar e utilizar a sua capacidade linguística e o conhecimento dos mecanismos da língua falada e escrita como instrumento de integração social e de autorrealização pessoal e profissional.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">● Produção textual:<ul style="list-style-type: none">○ Discurso e Texto:<ul style="list-style-type: none">■ Conceito;■ A textualidade e seus fatores;■ A relação entre discurso e texto;■ As marcas ideológicas dos textos.○ A interlocução e o contexto:<ul style="list-style-type: none">■ Os leitores dos textos;■ A relação entre contexto e interlocução.○ Os gêneros do discurso:<ul style="list-style-type: none">■ Tipos x Gêneros textuais;■ Definição e histórico;■ A relação entre contexto e interlocução.○ Apêndice: Procedimentos de leitura/Aspectos da correção textual.			



- Gêneros acadêmicos:
 - Regras para confecção de trabalhos acadêmicos: as normas da ABNT-formatação, citação e referência;
 - Trabalhos acadêmicos: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
 - Fichamento/Resumo/Resenha: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
 - Seminário: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
 - Relatório: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
 - Memorando/parecer/ordem de serviço: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
 - Currículo/Carta de apresentação: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem;
 - Entrevista: definição, contexto de circulação, estrutura e linguagem.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FAULSTICH, Enilde L. de J. **Como ler, entender e redigir um texto.** 22. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão.** São Paulo: Parábola, 2008.

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português instrumental: De acordo com as atuais normas da ABNT.** 29. ed, São Paulo, Ed. Atlas , 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ABAURRE, M. L. et al. **Português: contexto, interlocução e sentido.** V. I, II e III. 1^a Ed. São Paulo: Moderna, 2008.
2. BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem.** São Paulo: Hucitec, 1992.
3. KOCH, I. V. **O texto e a construção dos sentidos.** São Paulo: Contexto, 1997.
4. KOCH, I. V. **A coesão textual.** 8^a ed. São Paulo: Contexto, 1996.
5. KOCH, I. V. **A interAÇÃO pela linguagem.** São Paulo: Contexto, 1995.
6. KOCH, I. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual.** 7^a ed. São Paulo: Contexto, 1996.



4.4.2. CURSO II-INSTALADOR DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO E SEGURANÇA PREDIAL

CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: ELETRICIDADE II		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2024	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 60 h/a	Aulas por semana: 3	Código:	Curso: II
EMENTA:			
Magnetismo. Eletromagnetismo. Indução eletromagnética. Capacitância. Sinal Senoidal. Potência em CA. Fator de Potência. Análise de circuitos em Corrente Alternada.			
OBJETIVOS:			
Fornecer conhecimentos básicos sobre eletricidade. Desenvolver a capacidade de análise e compreensão de circuitos em Corrente Alternada.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">● Magnetismo:<ul style="list-style-type: none">○ Histórico;○ Propriedades dos Imãs;○ Materiais magnéticos;○ Permeabilidade magnética;○ Indução Magnética.● Eletromagnetismo:<ul style="list-style-type: none">○ Histórico;○ Corrente elétrica em um condutor retilíneo;○ Corrente elétrica em uma espira;○ Corrente elétrica em um solenóide;○ Indução eletromagnética:<ul style="list-style-type: none">■ Lei de Faraday;■ Lei de Lenz;■ Gerador Elementar de C.C.;■ Indutância;■ Auto Indutância.○ Correntes de Foucault;○ Transformadores:<ul style="list-style-type: none">■ Conceito;■ Relação de transformação;■ Prática de transformador monofásico em laboratório.■ Capacitância;<ul style="list-style-type: none">○ Capacitância;○ Capacitores em paralelo e em série;○ Energia armazenada em um campo elétrico.■ Corrente Alternada (CA):			



- Introdução;
- Formas de onda;
- Gerador elementar de CA;
- Sinal senoidal:
 - Geração do sinal senoidal;
 - Valores de pico, pico a pico e eficaz;
 - Velocidade angular;
 - Período e frequência;
 - Defasagem de sinais;
 - Representações matemáticas do sinal senoidal.
- Osciloscópios:
 - Tipos;
 - Utilização do osciloscópio;
 - Prática de medição de sinal senoidal com osciloscópio em laboratório.
- Circuitos puramente resistivos em CA:
 - Diagrama fasorial;
 - Representação carga resistiva na forma complexa;
 - Potência elétrica em circuito puramente resistivo.
- Circuitos puramente indutivo em CA:
 - Indutor ideal em CA;
 - Indutância;
 - Reatância indutiva;
 - Diagrama fasorial;
 - Representação carga indutiva na forma complexa;
 - Potência elétrica em circuito puramente indutivo.
- Circuitos puramente capacitivo em CA:
 - Capacitor ideal em CA;
 - Capacitância;
 - Reatância capacitiva;
 - Diagrama fasorial;
 - Representação carga capacitiva na forma complexa;
 - Potência elétrica em circuito puramente capacitivo.
- Análise de circuitos em CA:
 - Circuitos RL série e paralelo:
 - Impedância indutiva;
 - Fator de potência;
 - Triângulo de potência.
 - Circuitos RC série e paralelo:
 - Impedância indutiva;
 - Fator de potência;
 - Triângulo de potência.
 - Circuitos RLC série e paralelo;
 - Prática de circuitos RL, RC e RLC em laboratório;



- Ressonância.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada.** 21^a ed.. São Paulo: Érica, 2010.
2. BOYLESTAD, Robert. L. **Introdução à Análise de Circuitos.** 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
3. SADIKU, M. N. O.; ALEXANDER, C. K. **Fundamentos de circuitos elétricos.** Mc Graw Hill editora, 5^a ed., 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CRUZ, E. C. A. **Circuitos Elétricos: Análise em corrente contínua e alternada.** São Paulo: Érica, 2013.
2. GUSSOW, M. **Eletricidade básica - coleção Schaum.** 2^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
3. MILLER, W. C.; ROBBINS, A. H. **Análise de Circuitos - teoria e prática - vol. 1.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.
4. MILLER, W. C.; ROBBINS, A. H. **Análise de Circuitos - teoria e prática - vol. 2.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.
5. SILVA FILHO, M. T. **Fundamentos de Eletricidade.** Rio de Janeiro: LTC, 2016.
6. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
7. GOZZI, G. G. M. **Circuitos magnéticos - coleção use e estude.** São Paulo: Érica, 1996.
8. MARKUS, O. **Circuitos Elétricos - Corrente Contínua e Alternada.** 9^a ed. São Paulo: Érica, 2009.

CAMPUS: Itaboraí

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO

COMPONENTE CURRICULAR: LÓGICA DIGITAL E PROGRAMAÇÃO

ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2024

Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
------------------	------------------------	---------------------	--------------------

Carga horária: 60 h/a	Aulas por semana: 3	Código:	Curso: II
------------------------------	----------------------------	----------------	------------------

EMENTA:

Lógica booleana. Tomadas de decisão. Loops. Programação. Microcontroladores.

OBJETIVOS:

Conhecer e aplicar os operadores booleanos. Conhecer os algoritmos para tomadas de decisão, desvios condicionais e loops. Familiarizar-se com os ambientes virtuais para programação de microcontroladores. Proporcionar a elevação do grau de conhecimento técnico em programação embarcada.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Funções e Portas Lógicas E, OU, NÃO, NE e NOU, XOR;
- Expressões Booleanas, Circuitos Lógicos e Tabela Verdade;



- Introdução ao Arduino: Definição, exemplos de aplicação e IDE's;
- Estrutura condicional: IF-ELSE-IF;
- Laços de repetição: While e For;
- Programação do Arduino: utilização de blocos condicionais e de laços de repetição:
 - Exemplos de acionamento de LEDs, através de botões, utilizando das diferentes funções lógicas (E, OU, NÃO, XOR);
- Programação do Arduino através de linguagem textual: linguagem padrão baseada em C++:
 - Projeto Utilizando LEDs: Exemplo: Semáforo interativo;
 - Sensor de luz;
 - Controle de motor CC;
 - Controle de Display LCD;
 - Controle de Servo Motor e Motor de Passo;
 - Sensor de Temperatura;
 - Registrador de dados de temperatura em um cartão SD;
 - Criação de um Leitor RFID.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CAPUANO, F. G. **Sistemas digitais: Circuitos combinacionais e sequenciais.** São Paulo: Editora Érica, 2013.
2. KENSHIMA, Gedeane. **Nas Linhas do Arduino: Programação Wiring Para Não Programadores.** 1^a ed. São Paulo: Novatec, 2020.
3. THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações.** 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 224 p. ISBN 9788536500713 (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BANZI, M. **Primeiros passos com o arduino.** São Paulo: Novatec, 2011.
2. DAGHLIAN, J. **Lógica e Álgebra De Boole.** 4^a ed. São Paulo: Editora Atlas, 1995.
3. JAVED, A.; ADAS, C. J. **Criando Projetos com Arduino Para a Internet das Coisas.** São Paulo: Novatec, 2017.
4. LANA, H. C. **Projetos Maker: Arduino Eletrônica Robótica Automação residencial.** São Paulo: Novatec, 2018.

MICROBERTS, M. **Arduino básico.** São Paulo: Novatec, 2011.

CAMPUS: Itaboraí

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO

COMPONENTE CURRICULAR: ELETRÔNICA ANALÓGICA	ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2024
--	---------------------------------

Natureza: Obrigatório Optativo Eletivo

Carga horária: 40 h/a **Aulas por semana:** 2 **Código:** **Curso:** II

EMENTA:



Componentes passivos. Introdução aos dispositivos eletrônicos. Fontes de tensão. Amplificadores operacionais. Conversores analógicos. Instrumentos de laboratório.

OBJETIVOS:

Conhecer os componentes eletrônicos básicos, passivos e ativos. Compreender o funcionamento dos componentes eletrônicos e atuação nos circuitos. Analisar diferentes circuitos eletrônicos. Distinguir a utilização de CC e CA nas aplicações eletrônicas. Utilizar instrumentos de medição para a análise de circuitos eletrônicos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Simbologia e diagramas de circuitos eletrônicos;
- Resistores:
 - Tipo;
 - Código de cores.
- Capacitores:
 - Tipo;
 - Código de identificação.
- Varistores;
- Relés eletromecânicos:
 - Conceito;
 - Funcionamento;
 - Tipos;
 - Aplicações.
- Diodos semicondutores:
 - Díodo de retificação;
 - Diodos especiais;
 - LED;
 - Díodo Zener;
 - Fotodiodos;
 - Optoacopladores.
- Circuitos a diodo:
 - Circuitos retificadores;
 - Meia onda;
 - Onda Completa:
 - Em Ponte.
 - Fontes CC lineares com filtragem capacitiva;
 - Reguladores a Zener.
- Transistores bipolares:
 - Constituição;
 - Funcionamento;
 - Polarização CC;
 - Testes;
 - Aplicações.
- Transistores de Efeito de Campo:
 - Constituição;



- Funcionamento;
- Polarização CC;
- Aplicações,
- Amplificadores operacionais:
 - Constituição;
 - Funcionamento;
 - Polarização CC;
 - Aplicações.
- Projeto e simulação de circuitos eletrônicos em *software* específico;
- Prática de circuitos eletrônicos analógicos.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOYLESTAD, R. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. São Paulo: Pearson, 2004.
2. CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23^a ed. São Paulo: Érica, 2014.
3. FRENZEL JR., L. E. **Eletrônica Moderna: Fundamentos, Dispositivos, Circuitos e Sistemas**. Porto Alegre: AMGH Editora, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JÚNIOR, S.; MARQUES, A. E. B. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores**. São Paulo: Érica, 1998.
2. MALVINO, A. **Eletrônica - vol. 1**. 7^a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
3. MALVINO, A. **Eletrônica - vol. 2**. 7^a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
4. PERTENCE JÚNIOR, A. **Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos**. 8^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
5. SEDRA, A. **Microeletrônica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

CAMPUS: Itaboraí

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO

COMPONENTE CURRICULAR: AUTOMAÇÃO PREDIAL		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2024	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 80 h/a	Aulas por semana: 4	Código:	Curso: II

EMENTA:

Retrospectiva histórica. Conceitos em predial e residencial. Subsistemas de uma edificação automatizada, equipamentos e tecnologias aplicáveis à automação predial e residencial. Projetos de redes convencionais e cabeamento estruturado.

OBJETIVOS:

Propiciar conhecimentos relativos às normas e técnicas e conceitos aplicados à automação predial, assim como identificar, especificar e instalar dispositivos, equipamentos e redes para automação predial e residencial. Implantar sistemas de segurança eletrônica, interfonia e telefonia em construções comerciais, residenciais



unifamiliares e multifamiliares. Desenvolver projetos para sistemas de telecomunicações em edificações utilizando as normas vigentes de projetos convencionais e cabeamento estruturado.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Retrospectiva histórica:
 - Histórico da automação predial e residencial;
 - Evolução da automação predial e residencial.
- Conceitos em Automação Residencial:
 - Conceito de edificações e espaços inteligentes ou automatizados;
 - Principais características das edificações automatizadas;
 - Subsistemas de uma edificação automatizada, equipamentos e tecnologias aplicáveis à automação predial e residencial.
- Sistemas de alarme autônomos:
 - Sensores infravermelhos, de vibração, magnéticos, micro-ondas e de dupla tecnologia com e sem fio;
 - Atuadores ou delatores sonoros e visuais;
 - Centrais de alarme multisetoriais com controle remoto e/ou teclado alfanumérico;
 - Comissionamento de sistemas de alarme;
 - Prática de sistemas de alarmes.
- Sistemas de alarme monitorados:
 - Centrais de monitoramento de alarmes;
 - Programação de centrais;
 - Comissionamento de sistemas monitorados.
- Automação de portões deslizantes, pivotantes, basculantes e cancelas:
 - Composição de sistemas de portões automáticos;
 - Segurança em operação de portões automáticos;
 - Instalação de portões automáticos;
 - Prática de automatização de portões deslizantes.
- Sistemas de CFTV:
 - Iluminação;
 - Modelos de Câmeras;
 - Tecnologias de Câmeras;
 - Sistemas DVR;
 - Cabeamento;
 - Instalação de sistema DVR com várias câmeras;
 - Configuração de DVR e aplicativos para dispositivos móveis;
 - Prática de instalação de câmeras e configuração de DVR.
- Sistema de interfone residencial unifamiliar:
 - Sinais de áudio;
 - Instalação de interfone;
 - Instalação de interfone com fechadura;
 - Prática de sistema de interfone com fechadura;



- Sistema de interfone coletivo;
- Central de portaria;
- Instalação de sistema de interfone coletivo.
- Sistemas PABX:
 - Plano de numeração;
 - Centrais PABX analógicas;
 - Programação de centrais PABX analógicas;
 - Instalação de sistemas PABX;
 - Prática de configuração de PABX.
- Projetos de redes convencionais e cabeamento estruturado:
 - Meios Físicos de Transmissão;
 - Cabos telefônicos;
 - Cabo UTP;
 - Cabo coaxial;
 - Fibra óptica;
 - Prática de instalações de cabos e montagens de conectores.
- Projeto predial convencional:
 - Localização do quadro de Distribuição Geral;
 - Tubulação de entrada subterrânea;
 - Tubulação primária;
 - Tubulação secundária;
 - *Shaft* em edifícios;
 - Caixas de distribuição;
 - Número de pontos telefônicos acumulados;
 - Número de pontos telefônicos distribuídos;
 - Cabeamento;
 - Materiais utilizados nas instalações telefônicas internas;
 - Identificação de pares da rede telefônica interna de edifícios;
 - Documentação necessária para apresentação do projeto para análise da concessionária.
- Projeto de Cabeamento Estruturado:
 - Características;
 - Relação custo x benefício;
 - Totalização de pontos de telecomunicações;
 - Distribuição de eletrodutos, eletrocalhas, perfilados, canaletas e caixas de passagem;
 - Instalação do cabeamento;
 - Identificação do cabeamento;
 - Aterramento;
 - Quantificação de material;
 - Documentação.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CARVALHO JÚNIOR, R. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura.** 5^a ed.



São Paulo: Blücher, 2014.

2. LIMA FILHO, D. L. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. 12^a ed. São Paulo: Érica, 2011.

3. MARIN, P. S. **Cabeamento estruturado - desvendando cada passo: do objeto à instalação**. 4. ed. São Paulo: Livros Érica, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16264: Cabeamento Estruturado Residencial**. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14565: Cabeamento Estruturado para edifícios comerciais e data centers**. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

3. NERY, N. **Instalações elétricas: princípios e aplicações**. 3^a ed. São Paulo: Livros Érica, 2018.

4. PRUDENTE, F. **Automação predial e residencial: uma introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

5. SHIMONSKI, R.; STEINER, R. T.; SHEEDY, S. M. **Cabeamento de rede**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: SUSTENTABILIDADE E MEIO AMBIENTE		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2024	
Natureza:	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
Carga horária: 40 h/a	Aulas por semana: 2	Código:	Curso: II
EMENTA:			
Histórico da sustentabilidade. Problemas ambientais e desenvolvimento sustentável. Tipos de meio ambiente. Princípios de ecologia e dinâmica de populações. Poluição do solo, ar e água. Gestão ambiental. Aspectos legais. Acidentes ambientais.			
OBJETIVOS:			
Propiciar conhecimentos relativos à sustentabilidade e ao meio ambiente, incluindo princípios básicos de ecossistemas, dinâmicas das populações e ciclos biogeoquímicos. Bem como, apresentar o impacto ambiental das ações antrópicas e as medidas de controle pertinentes.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">• Sustentabilidade:<ul style="list-style-type: none">○ Origem do pensamento ambiental;○ Histórico das conferências mundiais;○ Pensamento preservacionista;○ Desenvolvimento sustentável.• Tipos de meio ambiente;• Princípios de ecologia e dinâmica de populações:<ul style="list-style-type: none">○ Ecossistemas;			



- Dinâmica das populações.
- Poluição e controle ambiental:
 - Modificações ambientais provocadas pelo homem;
 - Impactos Ambientais;
 - Histórico da poluição do ar;
 - Usos e disponibilidade da água;
 - Ciclos urbanos da água;
 - Processos de contaminação de solos e de águas subterrâneas;
 - Resíduos sólidos e industriais.
- Gestão ambiental:
 - ISO 14001;
 - Sistema de Gestão Ambiental (SGA);
 - Sistemas de gestão integrada;
 - Política corporativa da companhia;
 - Responsabilidade socioambiental/ESG (environmental, social and governance).

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BRAGA, B.; HESPAÑOL, I.; CONEJO, J. G. L.; BARROS, M. T. L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N., JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à Engenharia Ambiental.** 2 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
2. ZIMMERMAN, J.B.; MIHELCIC, J.R. **Engenharia ambiental: fundamentos, sustentabilidade e projeto.** São Paulo: LTC, 2012.
3. PHILIPPI, A. Jr.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de gestão ambiental.** Barueri: Manole, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SENAI-SP. **Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança no Trabalho.** São Paulo: SENAI-SP, 2014.
2. RIBEIRO NETO, J. B. M.; HOFFMANN, S. C.; TAVARES, J. C. **Sistemas de gestão integrados: Qualidade, meio ambiente, responsabilidade social e segurança e saúde.** 5^a ed. São Paulo: SENAC-SP, 2017.
3. MARINHO, R.; BEGNON, W. **QSMS -Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde do Trabalho.** 2^a ed. Bauru: Viena, 2016.
4. JÚNIOR, João Baptista Chieppe. **Gestão de resíduos,** 2011, Organização Escola Técnica Aberta do Brasil – e-Tec Brasil, Inhumas, GO. Disponível em: http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/278/gestao_de_residuos.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em 31/04/2022.
5. RIBEIRO NETO, João Batista M.; HOFFMANN, Carvalho Hoffmann; TAVARES, José da Cunha. **Sistemas de gestão integrados: Qualidade, meio ambiente, responsabilidade social e segurança e saúde.** 5^a ed. São Paulo: SENAC-SP, 2017. ISBN 9788539612253.

CAMPUS: Itaboraí

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO



COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA APLICADA II		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2024	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 40 h/a	Aulas por semana: 2	Código:	Curso: II
EMENTA:			
Noções básicas de trigonometria no ciclo trigonométrico. Noções de função seno e cosseno e aplicações em sistemas cílicos. Noções de vetores. Noções de números complexos.			
OBJETIVOS:			
Operar com ângulos e arcos no ciclo trigonométrico (graus e radianos), relacionando medida de ângulos e arcos e aplicando razões trigonométricas. Reconhecer e aplicar conceitos trigonométricos entre ângulos quaisquer (lei dos senos, lei dos cossenos, áreas). Reconhecer o gráfico de uma função seno ou cosseno e aplicar suas propriedades em problemas cílicos ou de ondas. Reconhecer e operar com vetores. Reconhecer e operar com números complexos nas formas algébricas e trigonométricas.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">• Noções básicas de trigonometria no ciclo trigonométrico e função trigonométrica:<ul style="list-style-type: none">○ Ciclo trigonométrico: Arcos, orientação positiva e negativa, arcos côngruos, primeira determinação positiva e simetrias;○ Seno e Cosseno no ciclo trigonométrico;○ Unidade de medida de ângulo (Graus e radianos);○ Noção básica de função seno e cosseno;○ Propriedades dos gráficos da função seno e cosseno (Amplitude, período e suas características).• Noções de vetores:<ul style="list-style-type: none">○ Noções de vetores;○ Operações e propriedades de vetores.• Noções de números Complexos:<ul style="list-style-type: none">○ Representação algébrica: Unidade imaginária, igualdade de números complexos, simétrico e conjugado;○ Operações na forma algébrica: Adição, subtração, multiplicação, divisão e potências com expoentes inteiros;○ Plano de Argand-Gauss: Módulo, argumento principal e forma trigonométrica;○ Operações na forma trigonométrica: multiplicação e divisão.			
REFERÊNCIAS:			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar: Complexos, Polinômios e Equações. 8 ^a ed. São Paulo: Atual, 2013. 2. IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar: Trigonometria. 8 ^a ed. São Paulo: Atual, 2013			



3. WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. 2^a ed. São Paulo: Pearson, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DANTE, L.R. **Matemática: Contextos e aplicações volume 2**. 1^a ed. São Paulo: Ática, 2011.
2. DANTE, L.R. **Matemática: Contextos e aplicações volume 3**. 1^a ed. São Paulo: Ática, 2011.
3. MELLO, D.A., WATANABE, R.G. **Vetores e uma introdução à Geometria Analítica**. 2^a ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
4. PAIVA, M. **Matemática volume 2**. 1^a ed. São Paulo: Moderna, 2009.
5. PAIVA, M. **Matemática volume 3**. 1^a ed. São Paulo: Moderna, 2009.

CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: DESENHO TÉCNICO II		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2024	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 40 h/a	Aulas por semana: 2	Código:	Curso: II
EMENTA:			
Introdução ao software CAD. Configurações do AutoCAD. Barra de ferramentas e menus. Comandos Básicos de criação e edição de objetos. Ferramentas de medidas. Utilização de layers em desenhos. Criação, busca e edição de blocos. Criação de formatos de papel e carimbos. Controle das propriedades dos objetos. Cotagem no CAD. Inserção de textos em desenhos. Elaboração de projeto arquitetônico.			
OBJETIVOS:			
Compreender a importância da ferramenta computacional na execução de qualquer projeto técnico. Desenvolver as técnicas fundamentais para a aprendizagem, interpretação e execução do desenho técnico em ambiente CAD, com vistas às aplicações em projetos residenciais e industriais técnicos na área da elétrica.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">• Introdução ao software CAD:<ul style="list-style-type: none">○ Plataformas de desenho CAD, CAE e CAM;○ Interface do AutoCAD;○ Unidades de trabalho;○ Comandos do Menu;○ Funções importantes;○ Comando Linha e Apagar;○ Formas de Seleção de Objetos;○ Tipos de coordenadas;○ Coordenadas cartesianas Relativas;○ Coordenadas relativas polares;○ Comandos básicos de aferições;○ Aulas práticas: laboratório de CAD.			



- Comandos Básicos:
 - Comandos de Construção;
 - Retângulo;
 - Círculo;
 - Arco;
 - Texto;
 - Pontos de referência de objetos (OSNAP);
 - Métodos de Visualização;
 - Comandos de Modificação:
 - Mover;
 - Rotacionar;
 - Copiar;
 - Aparar;
 - Deslocamento;
 - Matriz Polar e Retangular;
 - *Concord (Fillet)*;
 - Chanfro.
 - Aulas práticas: laboratório de CAD.
- Elaboração de Projeto arquitetônico;
- Cotagem no CAD:
 - 4.1. Dimensionamentos:
 - Linear;
 - Alinhada;
 - Raio;
 - Diâmetros;
 - Angular;
 - Linha de base;
 - Continuar;
 - Inclinar.
 - Formatação de um novo estilo de dimensionamento;
 - Aulas práticas: laboratório de CAD.
- Layouts de Impressão:
 - Margens;
 - Legenda;
 - Escalas normalizadas;
 - Formato de folha;
 - Ambiente de Plotagem:
 - Layout;
 - Configuração de página de impressão;
 - *Viewports*;
 - Comando Imprimir (PLOT).
 - 5.6. Aulas práticas: laboratório de CAD.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:



1. BALDAM, R.; COSTA, L. **AutoCAD 2015: utilizando totalmente.** São Paulo: Érica, 2015.
2. KATORI, R. **AutoCAD 2015: projetos em 2D.** São Paulo: Senac, 2014.
3. RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de desenho técnico e AutoCAD.** São Paulo: Pearson, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Coletânea de Normas Brasileiras para Desenho Técnico.** Rio de Janeiro: ABNT, 1990.
2. FREDO, B.; AMORIM, L. M. F. **Noções de geometria e desenho técnico.** São Paulo: Ícone, 1994.
3. FRENCH, T. E., VIERCK, C. J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica.** Rio de Janeiro: Editora Globo, 1985.
4. MORAIS, L. K.S.; ALMEIDA, R. R. B. **AutoCAD 2014 2D: guia prático do AutoCAD voltado para mecânica e arquitetura.** Bauru: Viena, 2014.
5. NETTO, C. C. **Estudo Dirigido de Autocad 2016 - Para Windows.** São Paulo: Érica, 2015.
6. SILVA, A. et al. **Desenho técnico moderno.** 4^a ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

4.4.3. CURSO III - INSTALADOR DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: ELETRICIDADE III		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2024	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 60 h/a	Aulas por semana: 3	Código:	Curso: III
EMENTA:			
Sistema trifásico. Correção de Fator de Potência. Qualidade de Energia Elétrica. Distorções Harmônicas. Análise de Qualidade de Energia.			
OBJETIVOS:			
Proporcionar ao estudante os conhecimentos básicos sobre o sistema elétrico trifásico e capacidade de análise de qualidade de energia elétrica.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">• Sistema trifásico:<ul style="list-style-type: none">○ Geração do sinal trifásico;○ Representação gráfica do sistema trifásico;○ Representação vetorial do sistema trifásico;○ Ligações do sistema trifásico:<ul style="list-style-type: none">▪ Ligação em Estrela;▪ Ligação em Triângulo.			



- Cargas trifásicas:
 - Cargas trifásicas equilibradas;
 - Cargas trifásicas desequilibradas;
 - Prática de análise de circuitos trifásicos em laboratório.
- Triângulo de potências em sistema trifásico;
- Prática de medição de sistema trifásico com Wattímetro.
- Correção de Fator de Potência:
 - Conceito;
 - Regulamentação;
 - Técnicas de Correção de Fator de Potência;
 - Prática de Correção de Fator de Potência em laboratório;
 - Qualidade de Energia Elétrica:
 - Ruído elétrico surto e transiente;
 - Tipos de distúrbios:
 - Spikes;
 - SAG;
 - Subtensão;
 - Swell;
 - Sobretensão;
- Distorções Harmônicas:
 - Conceito;
 - Regulamentações;
 - Taxa de Distorção Harmônica Total;
 - Fontes causadoras de Distorções Harmônicas;
 - Técnicas de redução de Harmônicas.
- Análise de Qualidade de Energia:
 - Estudo de caso;
 - Prática de medição de sistema trifásico com Analisador de Qualidade de Energia.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CAPELLI, A. **Energia Elétrica: Qualidade e eficiência para aplicações industriais.** São Paulo: Érica, 2013.
2. MARTINHO, E. **Distúrbios de Energia Elétrica.** São Paulo: Érica, 2013.
3. SILVA FILHO, M. T. **Fundamentos de Eletricidade.** Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada.** 2^a ed. São Paulo: Érica, 2012.
2. CAPELLI, A. **Energia Elétrica para Sistemas Automáticos da Produção.** São Paulo: Érica, 2007.
3. CREDER. H.; COSTA, L. S. **Instalações Elétricas.** 16^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
4. NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas.** 7^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.



5. GUSSOW, M. **Eletricidade básica - coleção Schaum.** 2^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: SISTEMAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2024	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 60 h/a	Aulas por semana: 3	Código:	Curso: III
EMENTA: Matriz elétrica mundial. Matriz elétrica brasileira. O sistema elétrico brasileiro. Geração hidroelétrica. Geração termoelétrica. Geração termonuclear. Sistemas eólicos. Cogeração de energia. Grupo-geradores de energia.			
OBJETIVOS: Proporcionar ao estudante os conhecimentos gerais sobre o sistema elétrico brasileiro e os processos de geração de energia elétrica utilizados no Brasil.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">● Elementos básicos do sistema elétrico de potência:<ul style="list-style-type: none">○ Histórico do desenvolvimento dos sistemas elétricos de potência;○ Elementos básicos: geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.● Matriz Elétrica:<ul style="list-style-type: none">○ Definição de matriz energética e matriz elétrica;○ Definição de fontes renováveis e não renováveis de energia;○ Matriz elétrica mundial;○ Matriz elétrica brasileira.● O sistema elétrico brasileiro:<ul style="list-style-type: none">○ O setor elétrico brasileiro;○ O Operador Nacional do Sistema (ONS):<ul style="list-style-type: none">■ O Sistema Interligado Nacional (SIN);■ O Sistema Isolado.● Geração hidroelétrica:<ul style="list-style-type: none">○ Ciclo hidrológico;○ Classificação dos sistemas de geração hidroelétrica;○ Tipos de usinas hidroelétricas:○ Princípio básico de funcionamento da geração hidroelétrica;○ Exemplos de arranjos físicos de sistemas de geração hidroelétrica;○ Elementos básicos de sistemas de geração hidroelétrica.● Geração termoelétrica:<ul style="list-style-type: none">○ Classificação das usinas termoelétricas quanto ao ciclo térmico;○ Ciclo de simples à vapor (ciclo de Rankine):<ul style="list-style-type: none">■ Combustíveis;			



- Diagrama do processo;
- Elementos básicos da geração termoelétrica por ciclo simples.
- Ciclo combinado (Ciclo Brayton):
 - Turbinas a gás (Turbomáquinas);
 - Diagrama do processo;
 - Funcionamento;
 - Vantagens em relação ao ciclo simples.
- Usinas termonucleares:
 - Energia nuclear:
 - Elementos radioativos utilizados nas usinas termonucleares;
 - Reação em cadeia;
 - Controle do processo de reação em cadeia.
 - Diagrama do processo e elementos básicos.
- Geração eólica:
 - Potencial eólico mundial e brasileiro;
 - Fatores que influenciam na geração eólica;
 - Tipos de turbinas eólicas;
 - Tipos de sistemas eólicos:
 - Isolado;
 - Conectado à rede elétrica;
 - Prática de montagem de sistema eólico em laboratório.
- Energia Solar:
 - Potencial solar mundial e brasileiro;
 - Tipos de aproveitamento da energia solar em energia elétrica:
 - Usinas termossolares;
 - Usinas solar fotovoltaicas;
 - Prática de sistema de energia solar fotovoltaico isolado em laboratório.
- Grupo-geradores de energia:
 - Ciclo diesel;
 - Motor de combustão;
 - Aplicações;
 - Grupo-geradores automáticos:
 - Diagrama do processo;
 - Funcionamento;
 - Prática de operação de grupo-gerador.
- Co-geração de energia:
 - Conceito;
 - Regulamentação;
 - Aplicações.
- Sistemas de energia ondromotriz e maremotriz;
- Sistemas de energia geotérmica;
- Sistemas de produção de energia por Células Combustíveis.

REFERÊNCIAS:



BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BARROS, B. F.; BORELLI, F.; GEDRA, R. L. **Geração, Transmissão e Consumo de Energia Elétrica.** São Paulo: Érica, 2014.
2. BORGES NETO, M. R.; CARVALHO, P. **Geração de energia elétrica - fundamentos.** São Paulo: Érica, 2012.
3. REIS, L. B. **Geração de energia elétrica.** 3^a ed. Barueri: Manole, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ALDABÓ, R. **Energia Eólica.** São Paulo: Artliber, 2002.
2. CREDER. H.; COSTA, L. S. **Instalações Elétricas.** 16^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
3. EMPRESA DE PESQUISAS ENERGÉTICAS (EPE). Sistema de Informações Geográficas do Setor Energético Brasileiro (Web Map EPE). Disponível em: <https://gisepeprd2.epe.gov.br/WebMapEPE/>.
4. MOREIRA, J. R. S (org.). **Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética.** 2^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
5. OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO (ONS). O ONS. Disponível em: <http://www.ons.org.br/>.
6. REIS, L. B. **Geração de Energia Elétrica.** 3^a ed. Barueri: Manole, 2017.
7. SIMONE, G. A. **Centrais e Aproveitamentos Hidrelétricos: uma Introdução ao Estudo.** São Paulo: Érica, 2009.
8. VILLALVA, M. G. **Energia Solar Fotovoltaica - conceitos e aplicações.** 2^a ed. São Paulo: Érica, 2015.

CAMPUS: Itaboraí

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO

COMPONENTE CURRICULAR: ELETRÔNICA INDUSTRIAL	ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2024
--	--------------------------

Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
-----------	-----------------	--------------	-------------

Carga horária: 40 h/a	Aulas por semana: 2	Código:	Curso: III
-----------------------	---------------------	---------	------------

EMENTA:

Semicondutores. Diodo de Potência. Tiristores. Controlador CA. Transistores de Potência. Conversores CC-CC. Conversores CC-CA.

OBJETIVOS:

Conhecer os principais componentes eletrônicos. Entender o funcionamento dos componentes eletrônicos. Interpretar diagramas de circuitos eletrônicos. Montar circuitos eletrônicos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Diodos de Potência:
 - Princípio de funcionamento;
 - Característica V x I;
 - Característica de chaveamento;
 - Aplicações;
 - Retificadores não controlados:



- Monofásico:
 - Meia onda com carga resistiva e indutiva;
 - 1 Onda completa em ponte.
- Trifásicos:
 - 3 pulsos;
 - 6 pulsos;
 - 12 pulsos;
- Prática de Retificadores não controlados em laboratório.
- Tiristores:
 - Retificador Controlado de Silício:
 - Princípio de Funcionamento;
 - Formas de disparo;
 - Parâmetros Básicos;
 - Comutação;
 - Redes amortecedoras;
 - Curvas características $V \times I$;
 - Circuitos de disparos.
 - Retificadores controlados e semi-controlados:
 - Monofásico:
 - Meia onda;
 - Onda completa em ponte.
 - Trifásicos:
 - 3 pulsos;
 - 6 pulsos.
 - Prática de Retificadores controlados em laboratório.
- DIAC:
 - Princípio de Funcionamento;
 - Curvas características $V \times I$;
 - Aplicações.
- TRIAC:
 - Princípio de Funcionamento;
 - Curvas características $V \times I$;
 - Aplicações.
- Controlador CA:
 - Controle de Potência;
 - Aplicações;
 - Prática de Controladores de potência CA com TRIAC em laboratório.
- Transistores de Potência:
 - BJT (Transistor Bipolar de Junção):
 - Princípio de funcionamento;
 - Curva característica $V \times I$;
 - Característica de chaveamento;
 - Aplicações.



- MOSFET:
 - Princípio de funcionamento;
 - Curvas características V x I;
 - Característica de chaveamento;
 - Aplicações.
- IGBT:
 - Princípio de funcionamento;
 - Característica de chaveamento;
 - Aplicações.
- Modulação por largura de pulso (PWM);
- Conversores CC-CC:
 - Princípio de funcionamento;
 - Conversor elevador (*Boost*);
 - Conversor abaixador (*Buck*);
 - Conversor abaixador-elevador (*Buck-Boost*);
 - Conversor *flyback*;
 - Introdução as fontes chaveadas;
 - Prática de Conversores CC-CC não isolados.
- Conversores CC-CA (Inversores):
 - Princípio de funcionamento;
 - Inversores monofásicos e trifásicos;
 - Inversor com SCR;
 - Inversor com IGBT;
 - Sistemas de transmissão HVDC;
 - Prática de Inversor trifásico em laboratório.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. AHMED, A. **Eletrônica de Potência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.
2. ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Eletrônica de Potência - Conversores de energia CA/ CC**. 2^a ed. São Paulo: Érica, 2016.
3. MALVINO. A. **Eletrônica - vol. 1**. 7^a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
4. MALVINO. A. **Eletrônica - vol. 2**. 7^a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FRANCHI, C. M. **Inversores de Frequência - teoria e Aplicações**. São Paulo: Érica, 2009.
2. MOHAN, N. **Eletrônica de Potência - Curso Introdutório**. São Paulo, 2014.
3. HART, D. W. **Eletrônica de Potência: análise e projetos de circuitos**. Porto Alegre: Bookman, 2012.
4. RASHID, M. H. **Eletrônica de Potência: Dispositivos, Circuitos e Aplicações**. São Paulo: Pearson, 2014.
5. VITORINO, M. A. **Eletrônica de Potência: Fundamentos, Conceitos e Aplicações**. Curitiba: Appris, 2019.

CAMPUS: Itaboraí



CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2024	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 60 h/a	Aulas por semana: 3	Código:	Curso: III
EMENTA:			
Radiação solar. Mapas e atlas solarimétricos. Células e Módulos fotovoltaicos. Arranjos fotovoltaicos.			
OBJETIVOS:			
Proporcionar ao estudante os fundamentos básicos da energia solar fotovoltaica para posterior aplicação dos em instalações e projetos de sistemas.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">• Fundamentos da Energia Solar Fotovoltaica:<ul style="list-style-type: none">○ Radiação Solar;○ Tipos;○ Norma ABNT;○ Definições;○ Irradiância e Irradiação;○ Bases de Dados de Irradiação;○ Mapas Solarimétricos;○ Atlas Solarimétrico;○ Instrumentos Solarimétricos;○ Orientação dos Módulos fotovoltaicos;○ Verificação dos Dados em Estação Meteorológica.• Célula e Módulo FV:<ul style="list-style-type: none">○ Efeito Fotovoltaico;○ Células e Módulos;○ Tecnologias;○ Características Mecânicas e Elétricas;○ Coeficientes de Temperatura;○ Prática de leitura e interpretação de dados técnicos em módulos fotovoltaicos.• Práticas de Células e Módulos em laboratório:<ul style="list-style-type: none">○ Conexão de módulos em série;○ Conexão de módulos em paralelo;○ Prática de medição de tensão e corrente em arranjos fotovoltaicos em laboratório;○ Prática com instrumento traçador de curva I-V em módulos fotovoltaicos em laboratório;○ Prática de levantamento de dados solarimétricos em software específico.			
REFERÊNCIAS:			



BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. VILLALVA, M. G. **Energia Solar Fotovoltaica - conceitos e aplicações.** 2ª ed. São Paulo: Érica, 2015.
2. PALZ, W. **Energia Solar e Fontes Alternativas.** Curitiba: Hemus, 2002.
3. ZILLES, R. et al. **Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica.** São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ALDABÓ, R. **Energia Solar para Produção de Eletricidade.** São Paulo: Artliber, 2012.
2. BALFOUR, J.; SHAW, M.; NASH, N. B. **Introdução ao Projeto de Sistemas Fotovoltaicos.** Rio de Janeiro: LTC, 2016.
3. BORGES NETO, M. R.; CARVALHO, P. **Geração de energia elétrica - fundamentos.** São Paulo: Érica, 2012.
4. PINHO, J. T.; GALDINO, M. A. (org.). **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos.** Rio de Janeiro: CEPEL/ CRESESB, 2014. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/index.php?section=publicacoes&task=livro&cid=481>.
5. CENTRO DE REFERÊNCIA PARA ENERGIA SOLAR E EÓLICA SÉRGIO DE SALVO BRITO (CRESESB). **Potencial solar.** Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/index.php?section=sundata>.
6. CENTRO DE REFERÊNCIA PARA ENERGIA SOLAR E EÓLICA SÉRGIO DE SALVO BRITO (CRESESB). **Atlas Solarimétrico do Brasil (2000).** Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/index.php?section=publicacoes&task=&cid=2>.
7. INSTITUTO DE ENERGIA-PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA (IEPUC). **Atlas Rio Solar.** Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2016. Disponível em: <https://www.portal-energia.com/downloads/atlas-rio-solar-portal-energia.pdf>.
8. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS). **Repositório digital: Radiasol 2 - Software para geração de dados horários de radiação solar.** Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/45987>.

CAMPUS: Itaboraí

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO

COMPONENTE CURRICULAR: INSTALAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2024
---	--------------------------

Natureza: Obrigatório Optativo Eletivo

Carga horária: 80 h/a Aulas por semana: 4 Código: Curso: III

EMENTA:

NRs 10 e 35. Montagem de String Box. Inversores CC/ CA. Montagem de módulos fotovoltaicos em telhado. Comissionamento de sistema.

OBJETIVOS:

Proporcionar ao estudante conhecimentos para montagem e comissionamento de sistemas de energia solar fotovoltaico conectados à rede elétrica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:



- Segurança nas instalações de sistemas fotovoltaicos em telhado:
 - Ferramentas e EPIs;
 - Normas de Segurança: NR-10 e NR- 35.
- Sistema fotovoltaico conectado à rede elétrica:
 - Conectores e cabos:
 - Ferramentas para crimpagem de conectores;
 - Prática de Crimpagem de Conectores.
 - *String Box*:
 - Componentes:
 - Dispositivo de Proteção contra Surto (DPS);
 - Disjuntores;
 - Fusível;
 - Chave seccionadora;
 - Prática de montagem.
 - Inversores CC/CA:
 - Características;
 - Instalação.
 - Instalação de módulos fotovoltaicos em telhado:
 - Considerações a acerca da instalação;
 - Material de suporte e fixação;
 - Layout mecânico.
- Prática de instalação de sistema solar fotovoltaico conectado à rede elétrica em telhado;
- Comissionamento de sistemas.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PALZ, W. **Energia Solar e Fontes Alternativas**. Curitiba: Hemus, 2002.
2. VILLALVA, M. G. **Energia Solar Fotovoltaica - conceitos e aplicações**. 2^a ed. São Paulo: Érica, 2015.
3. ZILLES, R. et al. **Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ALDABÓ, R. **Energia Solar para Produção de Eletricidade**. São Paulo: Artliber, 2012.
2. BALFOUR, J.; SHAW, M.; NASH, N. B. **Introdução ao Projeto de Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
3. BORGES NETO, M. R.; CARVALHO, P. **Geração de energia elétrica - fundamentos**. São Paulo: Érica, 2012.
4. PINHO, J. T.; GALDINO, M. A. (org.). **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: CEPEL/ CRESESB, 2014. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/index.php?section=publicacoes&task=livro&cid=481>.
5. CENTRO DE REFERÊNCIA PARA ENERGIA SOLAR E EÓLICA SÉRGIO DE SALVO BRITO (CRESESB). **Potencial solar**. Disponível em:



<http://www.cresesb.cepel.br/index.php?section=sundata>.

6. CENTRO DE REFERÊNCIA PARA ENERGIA SOLAR E EÓLICA SÉRGIO DE SALVO BRITO (CRESESB). **Atlas Solarimétrico do Brasil (2000)**. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/index.php?section=publicacoes&task=&cid=2>.

7. INSTITUTO DE ENERGIA-PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA (IEPUC). **Atlas Rio Solar**. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2016. Disponível em: <https://www.portal-energia.com/downloads/atlas-rio-solar-portal-energia.pdf>.

CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: PROJETOS DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2024	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 60 h/a	Aulas por semana: 3	Código:	Curso: III
EMENTA:			
Modelo tarifário de energia elétrica. Geração Distribuída. Dimensionamento de sistema solar fotovoltaico conectado à rede elétrica. software específicos de projetos fotovoltaicos.			
OBJETIVOS:			
Proporcionar ao estudante conhecimentos para projetar sistemas de energia solar fotovoltaicos conectados à rede elétrica de acordo com as regulamentações vigentes e apresentação junto à concessionária de energia elétrica local.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">• Modelo tarifário de energia elétrica no Brasil;• Geração Distribuída:<ul style="list-style-type: none">○ Conceito;○ Funcionamento do sistema conectado à rede elétrica.• Resoluções Normativas da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL);• Dimensionamento de sistemas solar fotovoltaicos conectados à rede elétrica:<ul style="list-style-type: none">○ Levantamento de consumo de energia elétrica do consumidor;○ Estimativa produção de energia elétrica do sistema;○ Considerações para instalação de sistemas solar fotovoltaico em telhados.• Dimensionamento de componentes:<ul style="list-style-type: none">○ Inversor;○ <i>String box</i>;○ Dispositivo de Proteção contra Surto (DPS);○ Disjuntores;○ Fusível;○ Chave seccionadora;○ Conectores de cabos CC e CA;			



- Estruturas de fixação.
- Desenvolvimento de projeto de sistema solar fotovoltaico conectado à rede elétrica utilizando *software* específico;
- Elaboração de orçamento e compra de materiais;
- Elaboração de memorial descritivo para submissão a concessionária de energia:
 - Normativas da concessionária;
 - Diagramas unifilar e multifilar;
 - *Layout* mecânico e elétrico;
 - Memorial descritivo e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BALFOUR, J.; SHAW, M.; NASH, N. B. **Introdução ao Projeto de Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
2. VILLALVA, M. G. **Energia Solar Fotovoltaica - conceitos e aplicações**. 2^a ed. São Paulo: Érica, 2015.
3. ZILLES, R. *et al.* **Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Geração Distribuída. Disponível em: https://www.aneel.gov.br/destaques-distribuicao-/asset_publisher/zRFisxBAsbz9/content/geracao-distribuida-introducao/1/656827?inheritRedirect=false&redirect=https%3A%2F%2Fwww.aneel.gov.br%2Fdestaques-distribuicao%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zRFisxBAsbz9%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_pos%3D2%26p_p_col_count%3D6.
2. PVSYST. PVsyst - download. Disponível em: <https://www.pvsyst.com/download-pvsyst/>.
3. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRS). Repositório digital: Radiasol 2 - Software para geração de dados horários de radiação solar. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/45987>.
4. PALZ, W. **Energia Solar e Fontes Alternativas**. Curitiba: Hemus, 2002.
5. PINHO, J. T.; GALDINO, M. A. (org.). **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: CEPEL/ CRESESB, 2014. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/index.php?section=publicacoes&task=livro&cid=481>.



4.4.4. CURSO IV –TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: MÁQUINAS ELÉTRICAS	ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2025		
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 80 h/a	Aulas por semana: 4	Código:	Curso: IV
EMENTA:			
Geradores de Corrente Contínua. Motores de Corrente Contínua. Geradores de Corrente Alternada. Motores de Corrente Alternada. Transformadores.			
OBJETIVOS:			
Proporcionar ao estudante conhecimentos sobre características e funcionamento das Máquinas de Corrente Contínua, Máquinas de Corrente Alternada e Transformadores.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">• Máquinas de Corrente Contínua (CC):<ul style="list-style-type: none">○ Geradores CC:<ul style="list-style-type: none">■ Princípio de Funcionamento;■ Formas de Excitação:<ul style="list-style-type: none">● Independente;● Série;● <i>Shunt</i>;● Compound.■ Funcionamento dos geradores à vazio e com carga;■ Aplicações.○ Motores CC:<ul style="list-style-type: none">■ Princípio de Funcionamento;■ Formas de Excitação:<ul style="list-style-type: none">● Série;● <i>Shunt</i>;● Compound.■ Aplicações.○ Prática de Máquinas de CC em laboratório.• Máquinas de Corrente Alternada (CA):<ul style="list-style-type: none">○ Máquina Síncrona:<ul style="list-style-type: none">■ Gerador Síncrono trifásico:<ul style="list-style-type: none">● Aspecto Construtivo;● Princípio de Funcionamento;● Disponibilização de potência● Paralelismo de geradores.■ Motor Síncrono trifásico:			



- Aspecto Construtivo;
- Princípio de Funcionamento;
- Aplicações.
- Prática de Gerador síncrono trifásico em laboratório.
- Máquina Assíncrona:
 - Motor de indução trifásico assíncrono com rotor em gaiola de esquilo:
 - Partes Construtivas;
 - Princípio de Funcionamento;
 - Campo Girante;
 - Velocidade Síncrona;
 - Relação I_p/I_n ;
 - Torque;
 - Escorregamento;
 - Rendimento;
 - Fator de Potência;
 - Fator de Serviço;
 - Classe de Segurança.
 - Placa de Identificação;
 - Ligação de motores de indução trifásico assíncrono de 6 e 12 terminais;
 - Métodos de partida.
 - Motor de indução trifásico assíncrono com rotor bobinado:
 - Partes Construtivas;
 - Princípio de Funcionamento;
 - Aplicações;
 - Motor de indução monofásico assíncrono;
 - Partes Construtivas;
 - Princípio de Funcionamento;
 - Aplicações.
 - Práticas de motores de indução assíncronos (monofásicos e trifásicos) em laboratório;
 - Noções de enrolamento de motores monofásicos e trifásicos.
- Transformador:
 - Transformador monofásico ideal:
 - Princípio de funcionamento;
 - Tipos de núcleo;
 - Relação de transformação;
 - Relação de potência.
 - Transformador monofásico real:
 - Correntes de Foucault;
 - Perdas;
 - Circuito equivalente;



- Impedância percentual;
- Rendimento;
- Prática de transformadores monofásicos.
- Transformador trifásico:
 - Aspectos construtivos;
 - Tipos;
 - Refrigeração;
 - Classe de proteção;
 - Ligação de transformadores trifásicos;
 - Prática de interpretação de dados técnicos na placa de identificação do transformador.
- Autotransformadores;
 - Princípio de funcionamento;
 - Aplicação.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CARVALHO, G. **Máquinas Elétricas – teoria e ensaios.** 4^a ed. revisada. São Paulo: Érica, 2011.
2. BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento.** 4^a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
3. UMANS, Stephen D. **Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley.** 7^a. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2014.
4. CARVALHO, G. **Máquinas Elétricas: Teoria e ensaios.** 4^a ed. São Paulo: Érica, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas.** Rio de Janeiro: LTC, 1994.
2. FILIPPO FILHO, G. **Motor de Indução.** 2^a ed. São Paulo: Érica, 2013.
3. MARTINEWSKI, A. **Máquinas Elétricas - Geradores, Motores e Partidas.** São Paulo: Érica, 2016.
4. MARTIGNONI, A. **Transformadores.** 6^a ed. Porto Alegre: Globo, 1983.
5. MOHAN, N. **Máquinas elétricas e acionamentos – curso introdutório.** Rio de Janeiro: LTC, 2015.
6. SIMONE, G. A. **Máquinas de indução trifásicas.** 2^a ed. São Paulo: Érica, 2001.

CAMPUS: Itaboraí

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO

**COMPONENTE CURRICULAR:
ACIONAMENTOS ELÉTRICOS**

ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2025

Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
------------------	------------------------	---------------------	--------------------

Carga horária: 80 h/a	Aulas por semana: 4	Código:	Curso: IV
------------------------------	----------------------------	----------------	------------------

EMENTA:

Dispositivos de comando e proteção de motores. Chaves de Partida eletromecânica. Chaves de partida suave. Inversor de frequência.



OBJETIVOS:

Proporcionar ao estudante conhecimentos sobre características, funcionamento e aplicações dos acionamentos elétricos de motores.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Dispositivos elétricos de comando e proteção de motores:
 - Botões e botoeiras;
 - Chaves fim-de-curso;
 - Sensores indutivos e capacitivos;
 - Contatores e relés auxiliares;
 - Relés temporizadores;
 - Relé de falta de fase;
 - Relé sobrecarga;
 - Fusíveis:
 - Fusível Diazed;
 - Fusível NH;
 - Fusível Ultrarrápido;
 - Curva de atuação de fusíveis;
 - Dimensionamento de fusíveis.
- Diagramas elétricos:
 - Diagrama de força;
 - Diagrama de comando.
- Chaves de partidas eletromecânica;
 - Chave Partida Direta:
 - Diagramas;
 - Funcionamento;
 - Dimensionamento de componentes;
 - Aplicação;
 - Prática de montagem em laboratório.
 - Chave de Reversão:
 - Diagramas;
 - Funcionamento;
 - Dimensionamento de componentes;
 - Aplicação;
 - Prática de montagem;
 - Partidas sequenciais de motores:
 - Diagramas;
 - Funcionamento;
 - Dimensionamento de componentes;
 - Aplicação;
 - Prática de montagem em laboratório;
 - Chave de partida Estrela-Triângulo:
 - Diagramas;
 - Funcionamento;
 - Equacionamento;



- Dimensionamento de componentes;
- Aplicação;
- Prática de montagem em laboratório.
- Chave Compensadora:
 - Diagramas;
 - Funcionamento;
 - Dimensionamento de componentes;
 - Aplicação;
 - Prática de montagem e parametrização em laboratório.
- Chaves de Partidas Eletrônicas:
 - Chave de Partida Suave (*Soft Starter*):
 - Conceito;
 - Diagrama de blocos;
 - Funcionamento;
 - Dimensionamento;
 - Parametrização básica;
 - Aplicação;
 - Prática de montagem em laboratório.
 - Inversor de Frequência:
 - Princípios básicos;
 - Diagrama de blocos;
 - Funcionamento;
 - Sistemas de entrada e saída de dados;
 - Dimensionamento;
 - Parametrização básica;
 - Aplicações;
 - Prática de montagem e parametrização em laboratório.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Érica, 2007.
2. FRANCHI, C. M. **Inversores de Frequência - teoria e aplicações**. São Paulo: Érica, 2008.
3. NASCIMENTO JÚNIOR, G. C. **Comandos Elétricos - Teoria e Atividade**. 2^a ed. São Paulo: Érica, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FILIPPO FILHO, G. **Motor de indução**. 2^a ed. São Paulo: Érica, 2013.
2. MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 9^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
3. MARTINEWSKI, A. **Máquinas Elétricas - Geradores, Motores e Partidas**. São Paulo: Érica, 2016.
4. MOHAN, N. **Máquinas elétricas e acionamentos – curso introdutório**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
5. SIMONE, G. A. **Máquinas de indução trifásicas**. 2^a ed. São Paulo: Érica, 2001.



CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: MANUTENÇÃO ELÉTRICA		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2025	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 40 h/a	Aulas por semana: 2	Código:	Curso: IV
EMENTA:			
Organização dos Métodos de Manutenção. Conceitos Gerais da Manutenção Industrial. Tipos de Manutenções. Manutenção Produtiva Total (TPM). Métodos Quantitativos aplicados à Manutenção Industrial. Medidas elétricas. Manutenção em Máquinas Elétricas.			
OBJETIVOS:			
Proporcionar ao estudante a capacidade de organizar, planejar e coordenar o setor de manutenção. Saber adotar o modelo de manutenção mais adequado ao padrão da empresa. Aplicar os princípios básicos de manutenção em equipamentos e instalações elétricas.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">• Organização dos Métodos de Manutenção;• Conceitos Gerais da Manutenção Indústria:<ul style="list-style-type: none">○ Funções Básicas da Manutenção Industrial;○ Organização e administração da Manutenção Industrial;○ Fluxograma Organizacional das Manutenções;○ Conceito de PERT e CPM;○ Aplicação dos diagramas de GANTT, Espinha de Peixe e PERT/CPM.• Tipos de Manutenção:<ul style="list-style-type: none">○ Corretiva;○ Preventiva;○ Preditiva;○ Detectiva.• Manutenção Produtiva Total (TPM):<ul style="list-style-type: none">○ Conceitos e preparação do pessoal da manutenção;○ Escolha da área e equipamento;○ Levantamento de pontos no equipamento;○ Treinamento dos operadores;○ Elaboração e Construção do quadro de TPM;○ Execução baseada no quadro de TPM;○ Controle e avaliação.• Métodos Quantitativos aplicados à Manutenção Industrial:<ul style="list-style-type: none">○ Fatores Causadores de Danos;○ Custos na Manutenção;○ Confiabilidade e Segurança na Manutenção;○ Análises e Revisões na Manutenção Corretiva.			



- Instrumentos de medição e monitoramento;
 - Medições de tensão, corrente e resistências elétricas;
 - Multímetro;
 - Volt-amperímetro tipo alicate
 - Microhmímetro;
 - Megômetro;
 - Práticas de medição em laboratório.
 - Medição de rigidez dielétrica de óleo isolante;
 - HI-POT;
 - Prática de medição de rigidez dielétrica com HI-POT em laboratório.
 - Medição de Relação de Transformação;
 - TTR;
 - Prática de medição de relação de Transformação com TTR em laboratório.
 - Medição de temperatura por infravermelho;
 - Câmeras termográficas;
 - Prática de medição de imagem térmica em laboratório.
 - Medição de rotação:
 - Tacômetro;
 - Prática de medição de rotação em laboratório.
 - Endoscopia Industrial:
 - Boroscópio;
 - Prática de inspeção e monitoramento em laboratório.
- Ferramentaria;
- Manutenção em Máquinas Elétricas:
 - Manutenção em motores elétricos trifásicos e monofásicos:
 - Principais falhas;
 - Técnica de desmontagem de equipamentos;
 - Prática em laboratório.
 - Manutenção máquinas de CC:
 - Principais falhas;
 - Técnica de desmontagem de equipamentos;
 - Prática em laboratório.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ALMEIDA, Jason Emirick de. **Motores elétricos: manutenção e testes.** São Paulo: Hemus, 2007.
2. MILASCH, M. **Manutenção de transformadores em líquido isolante.** São Paulo: Ed. Blücher, 2012.
3. PINTO, A. K.; NASCIF, J. A. **Manutenção: função estratégica.** 5^a ed. Rio de Janeiro; Qualitymark, 2019.
4. RIBEIRO, H. **Manutenção Produtiva Total.** 2^a ed. Bauru: Viena, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:



1. JORDÃO, D. M. **Manual de instalações elétricas em indústrias químicas, petroquímicas e de petróleo: atmosferas explosivas.** 3^a ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.
2. KOSOW, I. L. **Máquinas elétricas e transformadores.** 11. ed. São Paulo: Globo, 1995.
3. SOUZA, V. C. **Organização da Manutenção.** São Paulo: All Print, 2005.
4. TAKAHASHI, Y.; OSADA, T. **MPT/TPM – Manutenção Produtiva Total.** 5^a ed. São Paulo: IMAM, 2010.
5. WEG. Manual Geral de Instalação, operação e Manutenção de Motores Elétricos. Disponível em: <https://static.weg.net/medias/downloadcenter/h0c/h3b/WEG-iom-installation-operation-and-maintenance-manual-of-electric-motors-50033244-manual-pt-en-es-de-ro-bg-ru-web.pdf>.

CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2025	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 40 h/a	Aulas por semana: 2	Código:	Curso: IV
EMENTA:			
Conceito de Sistema Elétrico de Potência. O Sistema Interligado Nacional. Subestação de Energia. Geração de Eletricidade. Transmissão de Energia Elétrica. Relés de Proteção.			
OBJETIVOS:			
Proporcionar ao estudante o conhecimento sobre o conceito do sistema elétrico de potência, além dos aspectos teóricos e práticos relevantes na geração, transmissão e de distribuição de energia elétrica.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">• Conceitos Gerais do SEP:<ul style="list-style-type: none">○ Transporte de energia elétrica;○ Componentes de um SEP.• Geração de Energia Elétrica;• Linhas de Transmissão:<ul style="list-style-type: none">○ Introdução às Linhas de Transmissão;○ Tópicos sobre a Transmissão em Corrente Alternada e Contínua;○ Características do sistema de transmissão brasileiro;○ Sistema Interligado Nacional (SIN).• Distribuição de Energia Elétrica:<ul style="list-style-type: none">○ Rede primária e secundária;○ Rede urbana e rural;○ Projeto de redes.• Subestação:			



- Conceito;
- Tipos de subestações;
- Equipamentos e componentes de uma subestação;
- Arranjo de subestação;
- Apresentação de um projeto de subestação;
- Manutenção em Subestações de energia.
- Proteção de Sistemas Elétricos:
 - Disjuntores de Média Tensão (MT):
 - Tipos;
 - Características;
 - Aplicações.
 - Transformadores de Potencial (TP) e Corrente (TC):
 - TC;
 - TP;
 - Diferença entre transformadores de medição e proteção.
 - Relés de Proteção:
 - Filosofia dos Relés Proteção;
 - Tabela ANSI (*American National Standards Institute*) de identificação dos relés de proteção.
 - Relés digitais;
 - Principais tipos de relés utilizados na proteção de geradores, transformadores, linhas de transmissão e subestações;
 - Coordenação dos sistemas de proteção.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BARROS, B. F.; GEDRA, R. L. **Cabine Primária - subestação de alta tensão de consumidor.** 2^a ed. São Paulo, 2012.
2. MAMEDE FILHO, J.; MAMEDE D. R. **Proteção de sistemas Elétricos.** 2^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.
3. MAMEDE FILHO, J. **Manual de Equipamentos Elétricos.** 5^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BARROS, B. F.; CARLOS, D. B. **Sistema Elétrico de Potência - Guia prático: Conceitos, Análises e Aplicações de Segurança da NR-10.** São Paulo: Érica, 2012.
2. CREDER. H.; COSTA, L. S. **Instalações Elétricas.** 16^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
3. MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais.** 9^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
4. NISKIER, J. MACINTYRE, A.; COSTA, L. S. **Instalações Elétricas.** 7^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
5. SATO, F.; FREITAS, W. **Análise de Curto-Círcuito e Princípios de Proteção em Sistemas de Energia Elétrica.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.



CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2025	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 80 h/a	Aulas por semana: 4	Código:	Curso: IV
EMENTA:			
Evolução da automação. Controladores lógicos programáveis. Arquitetura do CLP. Sensores e atuadores. Linguagem Ladder de programação. Comunicação com CLP. Exemplos de automação com CLP.			
OBJETIVOS:			
Compreender o que é a automação e como evoluiu ao longo dos anos. Entender a função dos controladores lógicos programáveis (CLP). Aprender sobre a arquitetura e funcionamento do CLP. Identificar componentes de entrada e saída do CLP. Aprender a programar o CLP na linguagem Ladder. Desenvolver projetos de automação com CLP. Interpretar, desenvolver e executar diagramas de ligação de entradas e saídas do CLP.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">● Evolução da Automação;<ul style="list-style-type: none">○ Definição e conceitos de Automação;○ História da evolução do Controlador Lógico Programável (CLP);○ Prática: exemplos de aplicação do CLP.● CLP:<ul style="list-style-type: none">○ Definição;○ Aplicações;○ Vantagens e desvantagens;○ Classificações.● Arquitetura do CLP:<ul style="list-style-type: none">○ Principais componentes:<ul style="list-style-type: none">■ Unidade central de processamento (CPU);■ Fonte de alimentação;■ Memórias;■ Módulos de entrada e saída.○ Funcionamento do CLP;○ Esquemas de ligação de entradas e saídas no CLP.● Sensores e Atuadores:<ul style="list-style-type: none">○ Domínios de energia e transdutores;○ Sinal Digital e Analógico;○ Sensores:<ul style="list-style-type: none">■ Temperatura;■ Posição;■ Nível;■ Velocidade;			



- Gás;
- Umidade.
- Atuadores:
 - Válvulas;
 - Relés;
 - Contatores;
 - Motores elétricos.
 - Prática de ligação de sensores e atuadores no CLP.
- Tipos de linguagem de programação (IEC-61131):
 - Linguagem de programação *Ladder*:
 - Comparação com diagramas de acionamento de relés;
 - Contatos normalmente abertos;
 - Contatos normalmente fechados;
 - Bobina de saída;
 - Contato auxiliar (*flag*);
 - Contadores;
 - Temporizadores;
 - Contato selo;
 - Intertravamento;
 - Funções de comparação (>,<,=);
 - Funções matemáticas (+,-,x,:);
 - Outras funções especiais.
 - Prática de *software* para programação na linguagem Ladder;
 - Prática de Funções básicas; Contadores e Temporizadores.
- Comunicação com CLP:
 - Transferência de programa entre computador e CLP;
 - Execução do programa;
 - Noções de ligação de controladores em rede;
 - Prática de transferência de programa para o CLP.
- Sistemas Supervisórios;
- Exemplos de Automação com CLP:
 - Prática de problemas envolvendo intertravamento e selo;
 - Prática de problemas envolvendo ações sequenciadas;
 - Prática de problemas envolvendo contagem;
 - Prática de problemas envolvendo temporização;
 - Prática de resolução de situações-problema envolvendo automação.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. NATALE, F. **Automação industrial**. 10^a ed. São Paulo: Érica, 2012.
2. PRUDENTE, F. **Automação Industrial - PLC: Programação e Instalação**. 2^a ed. São Paulo: LTC, 2020.
3. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio Benedicto de Lauro. **Engenharia de automação industrial**. 2^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:



1. BONACORSO, N. G.; NOLL, V. **Automação Eletropneumática**. 12^a ed. São Paulo: Érica, 2013.
2. GEORGINI, M. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 9^a ed. São Paulo: Érica, 2008.
3. LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes sem fio para automação industrial**. São Paulo: Érica, 2013.
4. MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 9^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
5. PERTENCE JÚNIOR, A. **Automação Industrial na Prática**. Porto Alegre: AMGH, 2015.
6. SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. **Automação e Controle Discreto**. 9^a ed. São Paulo: Érica, 2009.

CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAS		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2025	
Natureza:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo
Carga horária: 40 h/a	Aulas por semana: 2	Código:	Curso: IV
EMENTA:			
Elementos dos projetos elétricos industriais. Subestação do consumidor. Quadros de Distribuição. Centro de Controles de Motores. Diagramas. Condutos. Iluminação Industrial. SPDA. Exemplos de projetos elétricos industriais.			
OBJETIVOS:			
Proporcionar ao estudante conhecimentos sobre a arquitetura e projetos de instalações elétricas industriais.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">• Elementos do Projeto:<ul style="list-style-type: none">○ Introdução;○ Normas recomendadas;○ Dados para elaboração de projeto:<ul style="list-style-type: none">■ Condição de fornecimento de energia;■ Características das cargas.○ Concepção do Projeto:<ul style="list-style-type: none">■ Subestação do consumidor;■ Divisão das Cargas;■ Quadro de distribuição geral;■ Quadros de distribuição e circuitos terminais;■ Centro de Controle de Motores (CCM).○ Proteção contra risco de incêndio e explosão;○ Simbologia;○ Diagrama unifilar;			



- Memorial Descritivo;
- Iluminação Industrial:
 - Introdução;
 - Luminárias;
 - Iluminação de áreas internas e externas;
 - Iluminação de emergência.
- Encaminhamentos elétricos:
 - Condutos:
 - Eletrodutos;
 - Dutos;
 - Calhas e canaletas;
 - Bandejas ou leitos de cabos.
- Proteção Contra Descargas Atmosféricas:
 - Introdução;
 - Considerações sobre a origem dos raios;
 - Orientações para proteção do indivíduo;
 - Classificação das estruturas quanto ao nível de proteção;
 - Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA):
 - Métodos de proteção contra Descargas Atmosféricas:
 - Franklin;
 - Faraday.
 - Acessórios e detalhes construtivos de um SPDA.
- Exemplo de projetos elétricos industriais.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CREDER. H.; COSTA, L. S. **Instalações Elétricas**. 16^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
2. MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 9^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
3. NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 7^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**. 23^a ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2017.
2. KANASHIRO, N. M.; NERY, N. **Instalações Elétricas Industriais**. São Paulo: Érica, 2014.
3. NERY, N. **Instalações elétricas: princípios e aplicações**. 3^a ed. São Paulo: Livros Érica, 2018.
4. SOUZA, A. N. *et al.* **SPDA – Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas - Teoria, Prática e Legislação**. 2^a ed. São Paulo: Érica, 2020.
5. WALENIA, P. S. **Projetos Elétricos Industriais**. Curitiba: Base Editorial, 2008.

4.4.5. OPTATIVOS



CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: LIBRAS		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2023	
Natureza:	(<input type="checkbox"/>) Obrigatório	(<input checked="" type="checkbox"/>) Optativo	(<input type="checkbox"/>) Eletivo
Carga horária: 60 h/a	Aulas por semana: 2	Código:	Curso: IV
EMENTA:			
Línguas de Sinais e minoria linguística. Diferentes línguas de sinais. Status da língua de sinais no Brasil. Cultura surda. Organização linguística da LIBRAS.			
OBJETIVOS:			
Conhecer as concepções sobre surdez, compreender a constituição do sujeito surdo; identificar os conceitos básicos relacionados à LIBRAS e conhecer a história da língua de sinais brasileira enquanto elemento constituidor do sujeito surdo.			
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:			
<ul style="list-style-type: none">• Línguas de Sinais e minoria linguística;• As diferentes línguas de sinais;• Status da língua de sinais no Brasil;• Cultura surda;• Organização linguística da LIBRAS para usos informais e cotidianos: vocabulário; morfologia, sintaxe e semântica; a expressão corporal como elemento linguístico.			
REFERÊNCIAS:			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
1. GESSER, Audrei. Libras? Que língua é essa? São Paulo: Parábola: 2009. 2. QUADROS, R. M.; KARNOOPP, L. Estudos linguísticos: a língua de sinais brasileira. Porto Alegre: ArtMed, 2004. 3. PEREIRA, Maria Cristina da Cunha, CHOI, Daniel. Libras: conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson, 2014.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:			
1. BRANDÃO, F. Dicionário Ilustrado de Libras. São Paulo: Global Editora, 2011. 2. CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, W. D. Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngüe da língua de sinais. São Paulo: Imprensa Oficial, 2001. 3. CHIQUINI, S. Manual prático de LIBRAS. Rio de Janeiro: CPAD, 2019. 4. QUADROS, Ronice Muller de; KARNOOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos- vol. 1. Porto Alegre: Artmed, 2004. 5. SKLIAR, Carlos. A surdez: um olhar sobre as diferenças. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2001.			

CAMPUS: Itaboraí			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: DIREITO DA ENERGIA E SISTEMA REGULATÓRIO		ANO DE IMPLANTAÇÃO: 2023	
Natureza:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Obrigatório	Natureza:	(<input type="checkbox"/>) Obrigatório



Carga horária: 60 h/a **Aulas por semana:** 2 **Código:** **Curso:** IV

EMENTA:

Recursos energéticos. Tutela jurídica da energia no âmbito do direito constitucional. Tutela jurídica da energia no âmbito do direito ambiental. Tutela jurídica do petróleo, gás natural e biomassa renovável (biocombustível e biodiesel). Marco regulador energético brasileiro.

OBJETIVOS:

Tem como finalidade introduzir basicamente os estudos nas áreas que envolver o Direito de Energia, englobando as relações das disciplinas com o Direito Ambiental, Administrativo, Tributário, Empresarial, Internacional e Direitos Humanos de forma integrada e multidisciplinar.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Panorama jurídico do setor elétrico
 - Noções de Sistemas de Energia
- A tutela jurídica dos Bens Energéticos
 - Introdução
 - Potencial Hidrelétrico como Bem da União
 - Planejamento do Uso do Recurso Hídrico
 - Outorga de Direito de Uso da Água para Geração de Energia
 - Regime de Concessão de Serviço Público de Energia
 - Possibilidade de Suspensão do Serviço de Fornecimento de Energia Elétrica
- Teoria da Regulação aplicada ao setor elétrico
 - Assimetrias Regulatórias no Setor Elétrico
- Comercialização e o direito aplicado à produção e consumo
 - Consumo Brasileiro
 - Risco de Déficit
 - Racionamento
 - Principais Pontos das Condições Gerais de Fornecimento
 - Suspensão dos Serviços por Inadimplemento do Consumidor.
 - Prazo de Ligação da Unidade Consumidora
 - Encargos no Atraso de Pagamento pelo Consumidor
 - Irregularidades na Medição do Consumo
 - Descontinuidade do Serviço: Fatos que a Desnaturam
 - Ressarcimento: direito à indenização por Danos Elétricos
 - Caracterização como Serviço Público Essencial
- Contratos de energia
 - Nova Abordagem da Teoria dos Contratos
 - Contratos de Comercialização de Energia Elétrica
 - Ambientes de Contratação
 - Contratos no ACR
- Concorrência, abertura de mercado e tendências
- Sustentabilidade ambiental e econômica



- Conflitos: administrativos, judiciais e arbitrais
- Desafios do Direito da Energia
- Direito da Propriedade Intelectual no âmbito das inovações energéticas
 - Patentes na área das energias renováveis (patentes verdes)
 - Proteção jurídica de softwares na área de energias

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CARNEIRO e FALCÃO, Tayná e Cintia Ramos, **Direito Exponencial: O Papel das Novas Tecnologias no Jurídico do Futuro**. Editora Revista dos Tribunais; Nova Edição^a (2 março 2020)
2. LOREIRO, Gustavo et al., **Manual De Direito Da Energia Elétrica**. Quartier Latin; Primeira edição (3 dezembro 2021)
3. SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes. **Direito e Sustentabilidade: Temas Contemporâneos – 2020**. Editora Lumen juris.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ROCHA, Fábio Amorim da Rocha. **Temas relevantes no direito de energia elétrica**: tomo I, Capa comum – 1 janeiro 2012
2. ROCHA, Fábio Amorim da Rocha. **Temas relevantes no direito de energia elétrica**: tomo II, Capa comum – 1 janeiro 2013
3. ROCHA, Fábio Amorim da Rocha. **Temas relevantes no direito de energia elétrica**: tomo III, Capa comum – 1 janeiro 2014
4. ROCHA, Fábio Amorim da Rocha. **Temas relevantes no direito de energia elétrica**: tomo IV, Capa comum – 1 janeiro 2015
5. ROCHA, Fábio Amorim da Rocha. **Temas relevantes no direito de energia elétrica**: tomo V, Capa comum – 1 janeiro 2016
6. ROCHA, Fábio Amorim da Rocha. **Temas relevantes no direito de energia elétrica**: tomo VI, Capa comum – 1 janeiro 2017.
7. ROCHA, Fábio Amorim da Rocha. **Temas relevantes no direito de energia elétrica**: tomo VII, Capa comum – 1 janeiro 2018.
8. ROCHA, Fábio Amorim da Rocha. **Temas relevantes no direito de energia elétrica**: tomo VIII, Capa comum – 1 janeiro 2019.

4.5. FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR

O estudante ingressa no IFFluminense através do processo seletivo para o Curso Técnico em Eletrotécnica e, após conclusão de qualquer um dos quatro Cursos que compõem o Itinerário Formativo, poderá requisitar a certificação parcial do referido curso, equivalente às certificações de cursos de Formação Inicial Continuada (FIC).

Entretanto, os Cursos I e II (curso FIC em Eletricista Instalador Predial e Instalador



de Sistemas de Automação e Segurança Predial) serão considerados pré-requisitos para o prosseguimento dos estudos nos outros dois cursos (FIC e Técnico) do Itinerário Formativo (Cursos III e IV). Então, ao concluir o Curso I, o estudante poderá requisitar a certificação como Eletricista Instalador Predial e, ao concluir o Curso II, poderá requisitar a certificação de Instalador de Sistema de Automação e Segurança Predial e, com isso, seguir para o curso FIC de Instalador de Sistemas Fotovoltaicos ou para o curso Técnico em Eletrotécnica, que compõem o itinerário formativo do Curso Técnico em Eletrotécnica.

Então, a partir da conclusão dos dois cursos FIC supracitados (Cursos I e II), o estudante terá a liberdade de escolher a sequência formativa nos demais cursos FIC (Instalador de Sistema Fotovoltaico e Técnico em Eletrotécnica), realizando uma trajetória formativa de acordo com seus interesses, anseios e necessidades, assim como pelas oportunidades geradas pelo mundo do trabalho e planejando a sua carreira profissional considerando as suas perspectivas de empregabilidade, ascensão social e realização pessoal e profissional, conforme aponta o inciso III do artigo 12 da Resolução nº 36/2018 do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2018c). Portanto, a terminalidade do curso técnico em Eletrotécnica pode ocorrer nos Cursos III e IV, desde que o discente tenha integralizado toda a carga horária.

5. PRÁTICA PROFISSIONAL

A educação profissional constitui-se em espaço significativo de formação, atualização, apropriação do conhecimento teórico adquirido e especialização, transformando-se em uma constante renovação ou atualização tecnológica, proporcionando a aproximação do estudante ao mundo do trabalho, de forma crítica e dotada de embasamento teórico.

A prática profissional é compreendida como um componente curricular não obrigatório e se constitui em uma atividade articuladora entre ensino, pesquisa e extensão. As atividades desenvolvidas pelos estudantes ao longo do curso serão inseridas na carga horária do componente curricular optativo “Prática Profissional”, totalizando 30 horas-aula e supervisionadas pela coordenação de curso.



As atividades de prática profissional podem envolver visitas técnicas, projetos teóricos e/ou experimentais, participação em seminários, cursos e palestras, projetos de ensino, pesquisa, extensão e Inovação, dentre outras atividades que se caracterizem como um aprimoramento na área de Eletrotécnica.

6. ESTÁGIO SUPERVISIONADO NÃO OBRIGATÓRIO

A Regulamentação Geral de Estágio do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2022b) é o documento que normatiza os estágios supervisionados dos cursos do Instituto, incluindo os cursos técnicos. De acordo com a regulamentação: “Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido pelo estudante no ambiente de trabalho, visando ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular”. No entanto, a mesma regulamentação destaca que o estágio poderá ser obrigatório ou não, conforme determinação do projeto pedagógico do curso.

O Curso Técnico em eletrotécnica concomitante ao ensino médio não possui estágio obrigatório, ou seja, ele não é um componente curricular da matriz do curso e, por isso, não é requisito para obtenção do diploma de Técnico em Eletrotécnica. Quando a atividade de estágio for assumida intencionalmente como ato educativo e de livre escolha do aluno, ela será devidamente registrada no seu histórico escolar.

O estágio curricular, quando existente, é realizado em empresas e outras instituições públicas ou privadas que apresentem condições de proporcionar complementação do processo ensino-aprendizagem, em termos de ambiente laboral na área de formação do aluno.

O estágio não obrigatório deverá ser informado à coordenação de Estágio do IFFluminense-Campus Itaboraí, que é responsável pela emissão e guarda de documentos relacionados a esta questão. O estágio deverá ser orientado por um profissional qualificado e da área técnica da empresa/instituição e será supervisionado pela coordenação de estágio do Campus Itaboraí. Conforme definido na Regulamentação Geral de Estágio do



IFFluminense, o estagiário é avaliado por meio da elaboração de relatórios e da sua postura profissional e acadêmica durante a realização das atividades.

A coordenação de estágio estará ligada a Coordenação de Empreendedorismo e Inovação, que tem como escopo promover a interação entre o *Campus IFF Itaboraí*, a comunidade e as entidades empresariais da região, por meio de parcerias e alternativas flexíveis, que subsidiem a definição de ações educacionais e a constante melhoria do processo educativo da Instituição. A fim de promover mais oportunidades de estágio aos estudantes e emprego aos egressos, futuramente, ligada à Coordenação de Empreendedorismo e Inovação, também será criado o NOE (Núcleo de Oportunidades e Empreendedorismo). O NOE será formado por servidores do IFFluminense *Campus Itaboraí*, por representantes do setor produtivo e, eventualmente, por representantes do setor público.

O estágio será permitido para discentes que possuem, no mínimo, 16 anos de idade e mínimo de 50 % da carga horária total do curso integralizada (ou seja, a partir do Curso III). O estágio deve ter duração máxima de dois semestres e poderá ser realizado, em caráter excepcional, até o limite máximo de dois semestres após a finalização das atividades obrigatórias do curso. Neste caso, o aluno deverá manter o vínculo com o IFFluminense, que orientará e supervisionará o respectivo estágio.

7. ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO

De acordo com a Resolução nº 35, de 14 de julho de 2020, do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2020b), as atividades complementares são: atividades de caráter acadêmico, técnico, científico, artístico e cultural e esportivo ou de inserção comunitária que integram o currículo dos Cursos Técnicos e Superiores da Instituição, vivenciadas pelo educando sob o acompanhamento docente ou convalidadas no âmbito das coordenações de Cursos.

A mesma resolução não define obrigatoriedade de atividades complementares



como componente obrigatório da matriz curricular de cursos técnicos, mas destaca que elas representam um instrumento para o aprimoramento e aprofundamento da formação profissional e aperfeiçoamento pessoal. Diante da importância das atividades complementares, o curso técnico em eletrotécnica, em consonância com os demais cursos do *Campus Itaboraí*, proporcionará atividades complementares, continuamente, como forma de integrar os currículos dos cursos técnicos, Formação Inicial e Continuada, superior e Pós-graduação, favorecendo também o conhecimento de outros “caminhos” de formação.

As atividades complementares abordarão contextos das demandas locais, como, por exemplo, Energias e sustentabilidade, Empreendedorismo, Inovação, nas mais diversas dimensões para alcançar os objetivos de aprimoramento e aprofundamento da formação profissional e aperfeiçoamento pessoal.

Para ser computado no componente optativo, o aluno deve apresentar certificado de comprovação de realização da atividade junto à coordenação de curso. A coordenação de curso respeitará os critérios, limites e prescrições estabelecidos e publicados neste documento (Tabela 5). As alterações de critérios, limites e prescrições, quando necessárias, deverão ser aprovadas pelo colegiado.

As atividades deverão ser validadas pela coordenação do curso, que avaliará a pertinência e a conexão com os objetivos do plano pedagógico.

Tabela 5: Equivalência e limite de aproveitamento de atividades complementares computadas.

Atividades complementares	Equivalência de horas	Limite de Aproveitamento
Participação em curso (oficina, minicurso, extensão, capacitação, treinamento) e similar, de natureza acadêmica ou profissional.	2h = 1h	20 h
Ministrante de curso de extensão, de palestra; debatedor em mesa-redonda e similar	1h = 1h	5 h
Atividade de monitoria	2h = 1h	20 h
Publicação de artigo científico completo (artigo efetivamente	5 h por	10 h



Atividades complementares	Equivalência de horas	Limite de Aproveitamento
publicado ou com aceite final de publicação) em periódico	publicação	
Publicação de artigo científico ou resumo em anais de evento científico como autor ou coautor	5 h por publicação	10h
Publicação de produção autoral (foto, artigo, reportagem ou similar), em periódico ou site.	2 h por publicação	10h
Participação em evento (congresso, seminário, simpósio, workshop, palestra, conferência, feira) e similar, de natureza acadêmica.	1h por dia de evento	10h
Apresentação de trabalho científico (inclusive pôster) em evento de âmbito regional, nacional ou internacional, como autor ou coautor.	2h por trabalho	10h
Realização de curso de idioma.	2h = 1h	20h
Participação em comissão organizadora de eventos e similares.	5h por evento	10h
Participação em atividades culturais (cinema, teatro, museus, projetos culturais, entre outros) mediante a apresentação de relatório, justificando a pertinência/relevância para sua formação.	0,5 h por atividade	5h
Participação em projetos de extensão do IFFluminense	2h=1h	30h
Atividade de iniciação científica (pesquisa e inovação)	2h = 1h	30h
Visita Técnica organizada pela instituição ou livre, mediante apresentação de relatório e comprovante.	1h por visita	10h
Contribuição para projetos de software livre mediante comprovação.	0,5h por contribuição	5h
Pedido de registro de software no INPI, mediante comprovação.	2h por pedido	10h

8. INDISSOCIABILIDADE ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Os princípios da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão se baseiam na importância de toda ação dos Institutos estarem vinculadas ao processo de formação de pessoas e de geração de conhecimento (Dalcin e Augusti, 2016). Esses princípios ficam evidentes na Lei n.º 11.892/2008 (Art. 7º), em que os Institutos Federais se comprometem a ministrar educação em todos os níveis de ensino, oferecendo possibilidades de acesso, além de realizar pesquisas aplicadas, visando estimular o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade (BRASIL, 2008). De



acordo com o PPI 2018-2022 (IFFLUMINENSE, 2018a), há também o compromisso institucional de desenvolver atividades de extensão em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos.

Dessa forma, no âmbito do IFFluminense, o ensino, pesquisa e extensão são indissociáveis, pois a articulação entre eles fornece conhecimentos, projetos, cursos, propostas de investigação e espaços para diferentes programas, englobando a formação política cidadã (IFFLUMINENSE, 2018b). Logo, o *Campus* Itaboraí, no âmbito de seu Projeto Político Pedagógico, se compromete a contribuir na identificação de linhas de pesquisa e para a proposição de projetos que articulem de modo interdisciplinar a investigação, a apropriação do conhecimento e a intervenção social, permitindo um diálogo contínuo e permanente entre a comunidade local e o projeto curricular de cada curso (IFFLUMINENSE, 2022a).

Em consonância com o PPI (IFFLUMINENSE, 2018a) e o PPP (IFFLUMINENSE, 2022a) do *campus*, este projeto considera que a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é parte fundamental para a formação integral do estudante, incentivando a transformação social e o desenvolvimento de um indivíduo transformador. Considera-se também que tais ações têm o potencial de transformar a comunidade local, promovendo a melhora da qualidade de vida e, também, a difusão de conhecimentos produzidos na/pela/para comunidade. Desta forma, as atividades de ensino, pesquisa e extensão, realizadas de maneira articulada, cumprem um duplo papel: formar o estudante, Técnico em Eletrotécnica, e direcionar as ações para a transformação social.

As atividades articuladas ocorrem durante todo o curso, envolvendo desde ações já previstas na matriz curricular a outras que, de forma paralela e opcional, valorizem a dimensão social e profissional do estudante, tais como os projetos de ensino, pesquisa, extensão e inovação, que poderão ser desenvolvidos no *campus*. A integração entre ensino, pesquisa e extensão visa incentivar os estudantes a desenvolverem atividades que complementem sua vida escolar, de maneira a fortalecer sua formação técnico-científica e



humanística. Nesse contexto, através da compreensão de atividades que contribuam para o desenvolvimento local e regional, insere-se o compromisso com a Sustentabilidade e Inovação no desenvolvimento de novas soluções.

9. PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PROJETOS DE PESQUISA

Os programas e projetos de pesquisa de iniciação científica desenvolvidos no *Campus Itaboraí* são regulamentados pela Resolução N.º 27, de 28 de abril de 2020 do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2020c).

Segundo essa resolução, a pesquisa deve ocorrer como atividade indissociável do ensino e da extensão, compreendendo as ações que visem ao desenvolvimento cultural, social, científico, tecnológico e à inovação dos estudantes e servidores do *campus*, a partir da geração e ampliação de conhecimentos científicos básicos, aplicados e tecnológicos, com envolvimento da comunidade e no atendimento das suas demandas. As atividades de pesquisa, além de envolver servidores e estudantes do *campus*, são propostas com o envolvimento de pesquisadores (servidor ou estudante) de outros órgãos ou instituições parceiras.

As atividades de pesquisa no *Campus Itaboraí* objetivam realizar e estimular o desenvolvimento da iniciação científica e tecnológica, a pesquisa aplicada, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade. Essas atividades buscam a integração entre os estudantes do *campus*, dos diferentes níveis de formação, na busca de respostas e soluções para as questões e problemas da sociedade, assim como contribuir para o desenvolvimento local, regional e nacional. Além disso, a pesquisa no *campus* promove a capacitação e qualificação de servidores, contribuindo para a melhoria da formação profissional, assim como para estimular iniciativas inovadoras e a formação e consolidação de núcleos de pesquisa que poderão ser criados no *campus*.



A pesquisa também promove intercâmbio de informações com profissionais, pesquisadores e estudantes externos, estimulando as atividades de inovação tecnológica em parceria, considerando o fato de que o *Campus Itaboraí* se encontra na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Tendo em vista a possibilidade de parceria e intercâmbio com outras instituições de pesquisa e pós-graduação na RMRJ, a gestão do *Campus Itaboraí* intensifica ações neste sentido, assim como a realização de eventos científicos e tecnológicos para estimular os debates e divulgação dos resultados da pesquisa da pós-graduação.

No que diz respeito à formalização dos programas e projetos de pesquisa, cabe a Coordenação/Diretoria responsável pela Pesquisa no *campus* tomar providências formais junto a gestão do *campus*, câmara de pesquisa e a Pró-reitoria de pesquisa e pós-graduação do IFFluminense, conforme previsto na Resolução N.º 27, de 28 de abril de 2020 (IFFLUMINESE, 2020c).

O financiamento das atividades de pesquisa desenvolvidas no *campus* é custeado com recursos materiais e financeiros do próprio *campus*, do IFFluminense ou de outros órgãos (desde que possuam parcerias oficiais) ou, ainda, com financiamento proveniente de agências de fomento (FAPERJ, CNPq, CAPES e outros).

No âmbito do IFFluminense, a concessão de bolsas de iniciação científica e tecnológica para estudantes e servidores vinculados aos programas e projetos de pesquisa estão previstas no Programa de Bolsas Institucionais de Incentivo à Pesquisa, à Extensão e ao Empreendedorismo no IFFluminense (Anexo III da Resolução N.º 27), a partir de editais internos ou externos. Os estudantes do curso técnico de eletrotécnica poderão ser bolsistas de pesquisa nas seguintes modalidades: Bolsa de Iniciação Científica Júnior (ICJ-CNPq); Bolsa Jovens Talentos (JT-FAPERJ); Bolsa de Pesquisa (PESQ-12) e Bolsa Fomento ao Empreendedorismo (EMP-IFF). Já os pesquisadores poderão ser bolsistas nas seguintes modalidades: Bolsa para Gestor de Programa (BGProg); Bolsa para Gestor de Projetos (BGProj); Bolsa para Coordenador de Projeto (BCProj) e Bolsa para Pesquisador (BPesq). Outras bolsas são previstas para pesquisadores internos e externos, este último a partir de



parcerias: Bolsa para Colaborador Externo (BCExt); Bolsa para Estudante (BEstudante) e Bolsa para Intercambista (BIInter).

O apoio financeiro para a apresentação de trabalhos em eventos de natureza científica e/ou tecnológica e para a publicação em periódicos está previsto no Programa de Apoio à Produção Acadêmica no Instituto Federal Fluminense (Anexo IV da Resolução N.º 27).

Considerando que o *campus* tem como tema central a ENERGIA e sua implantação e funcionamento nos princípios da sustentabilidade, a gestão do *campus* entende ser estratégica a criação e/ou participação dos seus pesquisadores (estudantes e servidores) em núcleos de pesquisa (grupos de pesquisa) na instituição. Os núcleos de pesquisa são agrupamentos de pesquisadores (internos e externos) que atuam em torno de linhas comuns de pesquisa e compartilham, em algum grau, de equipamentos e instalações. Os grupos de pesquisa no IFFluminense, certificados junto ao Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq têm por objetivos, entre outros: estimular o envolvimento de estudantes em projetos de pesquisa; propiciar a criação de um ambiente de integração e compartilhamento de ideias e fortalecer a cultura de pesquisa e de produção acadêmico-científica e tecnológica.

O *campus* possui na sua estrutura física espaço destinado à pesquisa, inovação e empreendedorismo (Prédio de Inovação). Nesse ambiente serão instalados laboratórios de pesquisa e de prestação de serviços vinculados às temáticas energia, informática, automação, química entre outros, além de amplo espaço (galpão) que permitirá o desenvolvimento de projetos especiais e construção de protótipos. Os pesquisadores e equipe do *campus* buscarão parcerias junto a instituições do setor privado e público para cumprimento do seu papel social, ambiental e econômico na região.

As ações extensionistas no *campus* são importantes para atendimento às demandas na área de atuação do Campus Itaboraí do IFFluminense. Importante destacar que o *campus* se localiza na região metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) e, em parceria com



campus Avançado Maricá, tem como proposta o atendimento aos municípios de Itaboraí, Silva Jardim (58,5 km), Rio Bonito (30,1 km), Tanguá (18,1 km), Maricá (27,7 km), São Gonçalo (30,2 km), Magé (30,2 km), Guapimirim (51,8 km) e Cachoeiras de Macacu (46,9 km).

A extensão no IFFluminense tem como pressuposto “a ação transformadora com a sociedade, em articulação com o ensino e a pesquisa, atuando a partir da multiprofissionalidade e interdisciplinaridade, com vistas ao impacto no processo formativo do educando.”, segundo a Resolução N.º 27, de 28 de abril de 2020, que regulamenta as atividades de Pesquisa, Extensão e Inovação no IFFluminense.

No *Campus Itaboraí*, as ações extensionistas são desenvolvidas como parte de um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico, devendo promover a interação dialógica e transformadora entre as instituições e a sociedade no seu território de atuação.

As ações extensionistas no *campus*, assim como nas demais unidades administrativas do IFFluminense, podem ser classificadas como programas, projetos, cursos (presencial ou a distância), eventos (nacionais, internacionais, regionais e locais) e prestações de serviço (consultorias, laudos técnicos e assessorias). Outras ações de extensão, vinculadas às atividades acadêmicas, são o estágio e acompanhamento de egressos.

Com relação às áreas temáticas da extensão, o *Campus Itaboraí* pode atuar em:

- Comunicação: comunicação social; mídia comunitária; comunicação escrita e eletrônica, entre ou outros;
- Cultura: cultura, memória e patrimônio;
- Direitos Humanos e Justiça: assistência jurídica; direitos de grupos sociais; organizações, populares e questões agrárias;



- Educação: educação básica; educação de jovens e adultos; educação e cidadania; educação a distância, entre outros;
- Meio Ambiente: meio ambiente e desenvolvimento sustentável; desenvolvimento regional sustentável, entre outros;
- Saúde: promoção à saúde e qualidade de vida; atenção a grupos de pessoas com necessidades especiais; atenção integral à mulher; atenção integral à criança; entre outros;
- Tecnologia e Produção: transferência de tecnologias apropriadas; empreendedorismo; empresas juniores; inovação tecnológica; entre outros;
- Trabalho: reforma agrária e trabalho rural; trabalho e inclusão social; educação profissional; entre outros.

Os programas de extensão ocorrem a partir de propostas submetidas a Editais externos e internos, proposição Institucional ou a partir de propostas submetidas para avaliação e aprovação da Câmara de Extensão do IFFluminense.

A formalização dos programas e projetos de extensão é realizada pela Coordenação/Diretoria responsável pela Extensão junto aos órgãos competentes do IFFluminense que são a câmara de extensão e a Pró-reitoria de Extensão, Cultura, Esporte e Diversidade do IFFluminense, conforme previsto na Resolução N.º 27, de 28 de abril de 2020.

Os recursos necessários (materiais e financeiros) para financiamento das atividades de extensão desenvolvidas no *campus* poderão ser custeados pelo IFFluminense, pelo próprio *campus* ou pelos outros órgãos (desde que possuam parcerias oficiais) ou, ainda, com financiamento proveniente de agências de fomento (FAPERJ, CNPq, CAPES e outros).



Conforme mencionado anteriormente, é previsto apoio financeiro para a apresentação de trabalhos em eventos de natureza científica e/ou tecnológica e para a publicação em periódicos.

Quanto à curricularização da extensão, apesar de ser obrigatória somente para os cursos de graduação (Meta 12 do PNE - Curricularização da Extensão)(BRASIL, 2014), o curso técnico de eletrotécnica propõe sua realização a partir da integração das disciplinas do curso com as atividades de extensão, em consonância com a indissociabilidade com o ensino e pesquisa, tendo em vista ser de grande pertinência social para região. As atividades de extensão realizadas pelo *Campus Itaboraí* têm por objetivo integrar suas atividades à comunidade local. Neste contexto, é incentivada a participação de estudantes do curso de eletrotécnica em programas e projetos de extensão desenvolvidos e a serem desenvolvidos no *campus*, em consonância com os conteúdos e temas abordados nas disciplinas, mas principalmente na temática central (ENERGIA) e sua implantação e funcionamento tendo como referência os princípios da sustentabilidade. Os estudantes deverão participar de cursos, palestras, visitas, suporte e orientação técnica e educacional, assim como de atividades que promovam a qualidade de vida e acesso à arte, à cultura, à informação e à formação holística. Atualmente o IFFluminense disponibiliza atividades de arte, cultura, esportes e diversidade para servidores e estudantes.



10. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação, aqui considerada, trata-se de um processo intrínseco ao processo de (re)construção e produção do conhecimento, visando o desenvolvimento do estudante, não só na qualificação para o mercado produtivo como também na preparação para a vida em sociedade. Dentro de uma perspectiva democrática, sempre em construção e aberto à reformulação, o processo avaliativo mantém-se atento a três dimensões: a dimensão diagnóstica, representada pelo momento de situar, retratar, compreender a situação dentro de um período, um grupo, um indivíduo e instituição; a dimensão formativa, baseada no entendimento de que é um estágio em que as diferentes aptidões, habilidades podem ser melhor compreendidas, quer seja pelo estudante, como também pelos professores; e a dimensão cumulativa, alicerçada na compreensão de que tanto os estudantes quanto as instituições estão sempre em processo de construção.

10.1. A AVALIAÇÃO DO ESTUDANTE

A) **Critérios de Avaliação da Aprendizagem** – De acordo com o art. 24 alínea a da lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996, a avaliação deve ser “contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais”(BRASIL, 1996). A avaliação é entendida como um diagnóstico que norteia o (re)planejamento das atividades, indicando os caminhos para que os discentes avancem, além de buscar promover a interação social e o desenvolvimento cognitivo, sócio-afetivo e cultural dos estudantes. Segundo Luckesi, 2006:

Propomos que a avaliação do aproveitamento escolar seja praticada como uma atribuição de qualidade aos resultados da aprendizagem dos educandos, tendo por base seus aspectos essenciais e, como objetivo final, uma tomada de decisão que direcione o aprendizado e, consequentemente, o desenvolvimento do aluno.
(LUCKESI, 2006, p.95)

Neste curso, a avaliação da aprendizagem ocorrerá por componente curricular



(com a possibilidade de integrar mais de um componente), considerando também aspectos de aproveitamento e assiduidade.

A avaliação privilegiará aspectos qualitativos, ou seja, não se deterá apenas emprovas e resultados específicos de testes, em consonância com a perspectiva apresentada neste documento. No Curso de Formação Inicial Eletricista Instalador Predial, o aluno será avaliado através de relatório de participação e frequência, sendo considerado Aprovado no Conselho de Classe quando alcançar 75% de frequência e participação nas atividades propostas pelos componentes curriculares. Os Cursos de Formação Continuada de Instalador de Sistemas de Automação e Segurança Predial e Instalador de Sistemas Fotovoltaicos serão avaliados teórico/prática, que será transformada em conceito: Aprovado ou Reprovado. Será considerado aprovado o aluno que conseguir alcançar os requisitos das atividades teórico/práticas propostas em cada componente curricular. No Curso IV, o aluno será matriculado no Curso Técnico em Eletrotécnica e terá suas avaliações quantificadas de 0 a 100 (cem) para atender o Sistema Acadêmico – QA. O aluno deverá obter no mínimo 60% de rendimento, além do percentual mínimo de frequência de 75% da carga horária total trabalhada no curso para ser considerado aprovado. Assim, é considerado APROVADO o aluno com frequência de, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total e rendimento maior ou igual a 60 (sessenta). Os Cursos de Formação Inicial e Continuada – FICs: Eletricista Instalador Predial de Baixa Tensão; Instalador de Sistemas de Automação e Segurança Predial; e Instalador de Sistemas Fotovoltaicos, que forem usados pelo discente como aproveitamento de estudos para ingressar no Curso Técnico em Eletrotécnica por Itinerário Formativo, terão para os conceitos atribuídos, e registrados no QA a equivalência de nota abaixo:

Tabela 6: Equivalência entre conceitos e notas dos FICs.

A = APROVADO > ou igual a 60
R = REPROVADO < 60



A avaliação do estudante do *campus* faz parte do processo de ensino e aprendizagem, com caráter diagnóstico e formativo, objetivando a formação integral do cidadão e sua preparação para o mundo do trabalho e na possibilidade da continuidade aos estudos.

Propõe-se a verificação do rendimento escolar por meio da avaliação contínua, considerando os aspectos qualitativos e quantitativos.

A avaliação dos estudantes deverá estar relacionada à concepção pedagógica do IFFluminense e à natureza do componente curricular, devendo ser considerados os aspectos do ponto de vista processual, contínuo, formativo, diagnóstico, inclusivo, democrático, dialógico e emancipatório.

O caráter permanente da avaliação da aprendizagem deverá acompanhar todo o processo educativo e ter seus registros em instrumentos avaliativos múltiplos e diversos, possibilitando o estágio de desenvolvimento dos estudantes e o aperfeiçoamento do processo educativo dos profissionais da instituição.

Os instrumentos avaliativos devem traduzir o grau de desenvolvimento pessoal dos estudantes e colaborar para a formação do cidadão crítico, criativo e solidário. São considerados instrumentos avaliativos, para um período letivo, os itens relacionados abaixo:

- acompanhar diariamente a aplicação das diversas atividades pelos docentes e discentes;
- desenvolver trabalhos individuais e/ou coletivos;
- utilizar fichas de observações;
- ministrar provas escritas com ou sem consulta;



- ministrar provas práticas e provas orais;
- realizar seminários e eventos similares;
- desenvolver projetos interdisciplinares;
- resolução de exercícios;
- planejar e executar experimentos ou projetos;
- elaborar relatórios referentes a trabalhos, experimentos ou visitas técnicas;
- realizar eventos ou atividades abertas à comunidade;
- promover a autoavaliação descritiva e outros instrumentos de avaliação considerando o seu caráter progressivo.

B) A Recuperação da Aprendizagem

A recuperação é uma ação pedagógica que objetiva corrigir as lacunas de aprendizagem que foram identificadas em um processo de avaliação qualitativa ou quantitativa. Deve ocorrer, segundo a LDB 9394/96, preferencialmente de forma paralela ao período letivo (BRASIL, 1996), oportunizando aos discentes revisitar os conteúdos dos componentes curriculares dos quais não obtiveram êxito.

O professor deve promover, ao longo do período letivo, um processo de reconstrução dos saberes aos estudantes que não obtiverem o rendimento mínimo de 60% (sessenta por cento) no bimestre. Após identificar os motivos que causam o baixo rendimento, os docentes podem traçar estratégias de recuperação contínua da aprendizagem. Ela é uma estratégia pedagógica que busca mitigar os déficits encontrados no decorrer do processo educativo e favorecer um trabalho de recuperação mais profundo.

São sugestões, os seguintes instrumentos de recuperação da aprendizagem



escolar:

- Promover espaços de estudo online e presencial;
- Realizar dinâmicas de aprendizado colaborativo, em que estudantes com maior habilidade na matéria ajudam aqueles que apresentam mais dificuldade;
- Dedicar mais tempo de aprendizagem para grupos de estudantes que apresentam maior dificuldade;
- Propor conteúdos extras que apresentem outras visões de um mesmo assunto ou relacionem o tema com a realidade da turma;
- Planejar aulas voltadas para assuntos específicos que geram maior dificuldade para o grupo.

A avaliação de recuperação deve ser revertida em um único registro e aplicada ao final do semestre letivo, observando o período de avaliações de recuperação definido no Calendário Acadêmico do *campus*, ao aluno que não obtiver o rendimento mínimo semestral de 60% (sessenta por cento). Entende-se por rendimento semestral, o resultado da média aritmética dos rendimentos dos dois bimestres consecutivos que compõem o semestre letivo. Essa avaliação de recuperação (AR, EQUAÇÃO 1) deve se dar, no mínimo, uma semana após a divulgação do rendimento semestral de cada componente curricular, observando o período de avaliações definido no Calendário Acadêmico do *campus*. O resultado obtido deve substituir o rendimento semestral alcançado em tempo regular (MS), desde que seja superior a este (IFFLUMINENSE, 2015a; ou outra que a substitua).

$$MS = AR \text{ (se } AR > MS)$$

Equação 1

C) Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores

O aluno regularmente matriculado no Curso Técnico em Eletrotécnica poderá obter



aproveitamento de estudos dos componentes curriculares integrantes do currículo, desde que atenda aos requisitos estabelecidos na Regulamentação Didático-pedagógica (RDP) do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2015a) ou outra que a substitua.

O aproveitamento de estudos poderá ser concedido pela Coordenação Acadêmica do Curso, mediante aproveitamento de conhecimentos e experiências adquiridas nos últimos cinco anos, desde que haja correlação com o perfil de conclusão do curso em questão, a partir de:

- I. componentes curriculares concluídos com aprovação em cursos.
- II. qualificações profissionais.
- III. processos formais de certificação profissional.

O aproveitamento de estudos por componente curricular será efetuado quando o discente tenha cursado, com aprovação, curso do mesmo nível de ensino, observando compatibilidade de, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) do conteúdo e da carga horária do componente curricular que o ele deveria cumprir no IFFluminense.

No caso de aproveitamento de estudos relacionado aos incisos II e III, deverá ser apresentada toda a documentação comprobatória, de acordo com os critérios estabelecidos na RDP, e aplicação de procedimentos que possam avaliar se o aluno, de fato, já detém determinados saberes requeridos pelo perfil profissional do curso, estando em condições de ser dispensado de certos conteúdos curriculares (IFFLUMINENSE, 2015a) ou outra que a substitua.

Para avaliação desses casos, será constituída uma comissão composta pela Coordenação do Curso e pelos professores que ministram os componentes curriculares em questão. O aproveitamento de estudos será concedido tendo por objetivo, exclusivamente, a integralização do currículo do curso, sendo que o aluno é obrigado a cursar, no Instituto Federal Fluminense, no mínimo 50% (cinquenta por cento) da carga horária prevista para a integralização do respectivo curso.



As solicitações de aproveitamento de estudos devem obedecer aos prazos estabelecidos pela Coordenação de Registro Acadêmico, mediante processo contendo os seguintes documentos:

I. Requerimento solicitando o aproveitamento de estudos.

II. Histórico escolar.

III. Plano de ensino ou programa de estudos contendo a ementa, o conteúdo programático, a bibliografia e a carga horária de cada componente curricular do qual solicitará aproveitamento.

O prazo máximo para tramitação de todo processo submetido à Coordenação de Curso é de 30 (trinta) dias, ficando destinados os primeiros dez dias para o aluno solicitar o aproveitamento de estudos, a partir do primeiro dia letivo (IFFLUMINENSE, 2015a) ou outra que a substitua.

O aluno só estará autorizado a não mais frequentar as aulas do(s) componente(s) curricular(es) em questão após a divulgação do resultado constando o DEFERIMENTO do pedido.

Vale salientar, conforme Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021 (BRASIL, 2021b), que o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante poderá ser promovido desde que estejam diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional em questão e que tenham sido desenvolvidos:

I. Em qualificações profissionais e etapas ou cursos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

II. Em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;



III. Em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;

IV. Por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

O aproveitamento poderá ser obtido por dois procedimentos, conforme Regulamentação Didático-pedagógica (RDP) do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2015a) ou outra que a substitua:

I. Por meio de análise da documentação comprobatória, quando será realizada análise da equivalência de conteúdos programáticos e de cargas horárias das disciplinas. Nesse caso, o requerimento deverá estar acompanhado do histórico escolar e do conteúdo programático das disciplinas cursadas, os quais serão submetidos à análise prévia de um docente indicado pelo coordenador;

II. Por meio da aplicação de exame de proficiência. O exame de proficiência será constituído de prova escrita e/ou prática ou outro instrumento de avaliação pertinente. Caberá ao Coordenador designar uma banca examinadora para realização do exame e estabelecimento de normas e regras para a realização.

10.2. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO CURSO

O *Campus Itaboraí* segue os princípios do IFFluminense de compromisso do ensino público, gratuito e de qualidade, o que exige processo contínuo de avaliação dos seus serviços. O processo contínuo de avaliação inclui um diagnóstico frequente dos aspectos que precisam ser ajustados e da definição de ações para sua melhoria.

A avaliação dos cursos envolve a comunidade interna (servidores, prestadores de serviço e estudantes) e comunidade externa (comunidade, conselho do *campus* e



representantes institucionais). São avaliados aspectos relativos à infraestrutura do curso, projeto pedagógico do curso, a estrutura de pessoal e os processos administrativos. As avaliações serão realizadas periodicamente e serão realizadas etapas de planejamento, execução, verificação dos resultados e discussão sobre possíveis ações corretivas e/ou melhorias.

10.2.1. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso Técnico de Eletrotécnica será responsável pelo acompanhamento e avaliação contínua do projeto pedagógico do curso. Este procedimento tem por objetivo identificar as potencialidades e limitações do curso, mas também aprimorá-lo continuamente. Os resultados obtidos servirão de base para orientar novas ações do processo educativo e da gestão acadêmica. O NDE desenvolverá instrumento próprio para avaliação do PPC do curso.

10.2.2. CONSELHO DE CLASSE

O Conselho de Classe nos cursos técnicos concomitantes do *campus* será realizado ordinariamente no final do semestre letivo, ou extraordinariamente caso necessário, com o intuito maior de avaliar a aprendizagem dos estudantes e o processo de ensino aprendizagem. Os representantes que deverão participar desse processo devem ser, pelo menos (IFFLUMINENSE, 2015a; ou outra que a substitua):

- diretor de ensino, ou outro servidor que o substitua;
- equipe pedagógica, ou outro servidor que a substitua;
- representante do registro acadêmico, ou outro servidor que o substitua;
- coordenador do curso, ou outro servidor que o substitua;
- colegiado do curso.

Na oportunidade, devem ser apontadas as dificuldades encontradas e as possíveis melhorias, de forma a favorecer as estratégias mais adequadas à aprendizagem de cada turma ou para determinados estudantes. O Conselho possibilita a avaliação conjunta por parte dos docentes em relação aos perfis das turmas, à adaptação e acompanhamento dos



estudantes. A identificação de situações pontuais que estejam prejudicando o rendimento escolar e a formação dos estudantes deve ser discutida em busca das soluções. É um momento importante para que seja possível a reformulação da prática educativa, em prol das necessidades curriculares e desenvolvimento do educando, portanto é imperativo que o corpo docente e equipe pedagógica do curso participem.

10.2.3. AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA

A avaliação pedagógica ocorrerá a partir de uma análise bimestral dos dados lançados pelos docentes no Sistema Acadêmico (notas, faltas, conteúdos ministrados e outros). Os resultados serão organizados e apresentados ao corpo docente do curso técnico objetivando a aplicação de novas metodologias, mas também aos profissionais especializados do apoio estudiantil do *campus* (Psicólogo, Assistente Social e Técnico em Assuntos Educacionais), com intuito de dar suporte aos estudantes com déficit de aprendizagem. Além disso, a equipe pedagógica se reunirá semestralmente com os docentes do curso para avaliação conjunta da integração entre disciplinas visando a formação integral do estudante.



10.2.4. AVALIAÇÃO EXTERNA

Para uma nova unidade que se implanta numa região, a avaliação externa é de extrema importância para percepção do atendimento das expectativas da comunidade. Essa avaliação tem por objetivo identificar o grau de satisfação com relação às atividades ofertadas pelo *campus*, cursos, eventos e outros, assim como as impressões do mercado de trabalho em relação ao desempenho dos formados. Outro ponto importante será a pesquisa dos egressos do curso para verificar o grau de satisfação em relação às condições que o curso lhes ofereceu e que poderá lhes oferecer no caso da continuidade de estudos. O processo de verticalização no *campus* e a oferta de cursos em áreas correlatas deverão favorecer a continuidade dos estudos no *campus*. A avaliação externa no *campus* será de responsabilidade da Diretoria de Ensino e das coordenações de pesquisa, extensão e políticas estudantis.

10.2.5. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS

Entendendo que os serviços administrativos fazem parte do conjunto de atividades que atribuem qualidade aos cursos ofertados no *campus*, contribuindo para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem no *Campus Itaboraí* do IFFluminense, os setores administrativos serão avaliados. Na avaliação, além da observância dos princípios básicos do atendimento do serviço público federal, serão considerados aspectos relacionados aos princípios de sustentabilidade previstos na concepção do *campus* e que serão detalhados na Política de Sustentabilidade do IFFluminense a ser criada.

10.2.6. AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

O Curso Técnico em Eletrotécnica concomitante ao Ensino Médio está subordinado às avaliações externas e internas, de acordo com normas e legislações próprias. Com relação à avaliação externa, temos dados obtidos da Plataforma Nilo Peçanha, consolidados pelo MEC. No que diz respeito às avaliações internas, temos as portarias nº 322/2017 e nº 565/2017 do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2017b) que compõem a estrutura de regulamentação do Programa de Avaliação Continuada. A Portaria Nº 322/2017 é relativa



ao Regimento Interno, a Comissão Própria de Avaliação (CPA), e a Portaria Nº 565/2017 que retifica alguns pontos da anterior.

Os resultados obtidos nas avaliações institucionais devem ser analisados pelo Colegiado do Curso e ter como produto propostas de planejamento de ações. A Autoavaliação Institucional é de responsabilidade da Comissão Própria de Avaliação (CPA), instituída pela Lei Nº 10.861/2004 (BRASIL, 2004), sendo constituída por professores, técnicos administrativos, discentes e representantes da sociedade civil organizada. A avaliação do colegiado do curso é periódica, ocorrendo através de reuniões frequentes que contam com a participação da representação discente.

10.3. AVALIAÇÃO DA PERMANÊNCIA DOS ESTUDANTES

A avaliação da permanência dos estudantes surge como uma necessidade para mitigar problemas relacionados à retenção e evasão. Assim, o *Campus Itaboraí* compreende a necessidade de promover programa de permanência e êxito, que seguindo as recomendações da Resolução nº 23 de 06 de outubro de 2017 (IFFLUMINENSE, 2017a), desenvolverá ações e estratégias de intervenção por meio da Comissão para a permanência e êxito dos estudantes. Esta comissão será composta por uma equipe multidisciplinar que terá a responsabilidade de elaborar e executar um plano de ação de acordo com as particularidades dos estudantes.

A comissão criada promoverá, de imediato, as seguintes ações norteadoras para minimizar a evasão e retenção de estudantes:

- Avaliação dos currículos escolares;
- Aprimoramento das metodologias de ensino;
- Aperfeiçoamento dos métodos avaliativos;



- Constituição de projetos pedagógicos de “resgate” de conteúdos escolares de fases anteriores;
- Promoção de monitorias observando os indicadores de retenção e os resultados avaliativos insatisfatórios;
- Criação de projetos de acompanhamento psicopedagógico e social dos estudantes;
- Ampliação de projetos de assistência estudantil;
- Aperfeiçoamento do diálogo: escola – poder público;
- Melhoria das relações: estudante-docente; estudante coordenação/direção; estudante-setores administrativos da instituição;
- Aprimoramento das relações entre escola – família;
- Aperfeiçoamento das relações entre escola –comunidade externa;
- Construção de calendários acadêmicos adaptados à realidade da comunidade;
- Divulgação os cursos ofertados pelo instituto à comunidade para ajuste das expectativas de candidatos;
- Oferta de cursos que atendam a expectativa regional;
- Comunicação com a comunidade sobre as possibilidades de itinerários formativos ofertados na Instituição.

Os indicadores que nortearão as atividades da comissão envolvem o contexto, sendo eles:

- Contexto imediato - indicadores para tomada de decisão de curto e médio prazo: desempenho acadêmico dos discentes, participação de estudantes em



projetos de ensino, pesquisa, extensão, evasão, retenção, número de estudantes cursando disciplinas em regime de progressão parcial, rendimento em olimpíadas de conhecimento e avaliação do corpo docente e da estrutura do curso pelo corpo discente;

- Contexto amplo - indicadores para avaliação de longo prazo: egressos empregados na iniciativa privada ou aprovados em concursos públicos, além dos aprovados em outros cursos em instituições públicas e privadas, onde o diploma tenha proporcionado relevância no processo.

As estratégias, descritas acima, não limitam a atuação do *Campus Itaboraí* como plano de permanência e êxito, mas funcionam como ações norteadoras, que devem ser adaptadas de acordo com a necessidade da comunidade escolar.

11. CORPO DOCENTE

Tabela 7: Listagem do corpo docente atual do Curso Técnico em Eletrotécnica.

PROFESSOR	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO	ÁREAS DE CONHECIMENTO EM QUE PODERÁ ATUAR NO CURSO
Flavia Coutinho Ferreira Sampaio	Licenciada em Letras Mestre em Educação Doutora em Estudos de Linguagem	DE	Letras (português/espanhol)
Luis Fernando Fernandes Pimentel (1141765)	Engenheiro Eletrônico Mestre em Engenharia de Sistemas em Computação	DE-40h	Eletrônica, Tecnologia da Informação e Comunicação, Gerência de Serviços e Projetos
Magno Luiz Tavares Bessa	Engenheiro Metalúrgico Licenciado em Química Mestre em Ciência dos Materiais	DE-40h	Materiais (engenharia) e Química



PROFESSOR	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO	ÁREAS DE CONHECIMENTO EM QUE PODERÁ ATUAR NO CURSO
	Doutor em Ciência dos Materiais		
Renato Meira de Sousa Dutra	Engenheiro Ambiental Tecnólogo em Eletromecânica Licenciado em Biologia Mestre em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável	DE-40h	Meio Ambiente Segurança (engenharia)
Weslleymberg da Silva Lisboa	Bacharel em Sistemas de Informações	DE-40h	Computação (engenharia)
Sheler Martins de Souza	Licenciado em Ciências Biológicas Mestre em Ciências biológicas Doutor em Ciências biológicas	DE-40h	Biologia
Luiz Phillippe Mota Pessanha	Engenheiro de Produção Mestre em Engenharia de Produção	DE-40h	Engenharia

12. SERVIDORES TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS

Tabela 8: Listagem dos servidores administrativos do Curso Técnico em Eletrotécnica.

SERVIDOR	FORMAÇÃO	CARGO/FUNÇÃO
Neyse de Carvalho Ribeiro	Pedagogia	Técnica em Assuntos Educacionais / Coordenadora do NAPNEE
Ronália Paulino Lessa	Psicologia	Psicóloga
Raquel Belém de Andrade	Bibliotecária	Bibliotecária
Paulo César Encarnação	Bibliotecário	Bibliotecário
Sara de Oliveira Sousa	Serviço Social	Assistente Social





13. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

Os membros do Núcleo Docente Estruturante - NDE são eleitos em reunião do Colegiado do Curso, para um mandato de 03 (três) anos. O NDE tem como característica a representação das diversas áreas que compõem o Colegiado, apresenta como finalidade a elaboração e avaliação constante do Projeto Pedagógico de Curso (PPC), dentre outras atribuições presentes na Portaria IFFluminense nº. 1.388, de 14 de dezembro de 2015 (IFFLUMINENSE, 2015b).

Nessa estrutura, o Coordenador do Curso é responsável por convocar e presidir as reuniões, representar o NDE junto a outras instâncias da Instituição, encaminhar as proposições do NDE aos setores competentes da Instituição, designar um representante do corpo docente para secretariar e lavrar as atas e coordenar a integração com os demais colegiados e setores da Instituição. O NDE possui caráter consultivo e propositivo, cabendo ao Colegiado do Curso decisões deliberativas.

Este PPC foi elaborado por um Grupo de Trabalho (GT) multidisciplinar, composto, inicialmente pelos seguintes servidores: Cátia Cristina Brito Viana, Luciane Soares Cesar Almeida, Luiz Fernando Rosa Mendes, Vicente de Paulo de Oliveira, Valdeir de Souza Julio e Wagner Vianna Bretas (anexo I). Em seguida, os servidores Wanderson Amaral da Silva, Neyse de Carvalho Ribeiro, Renato Meira de Sousa e Luis Fernando Fernandes Pimentel se associaram à equipe (Anexo II e III) para elaboração e ajustes orientados pela Comissão de Avaliação de PPC – CAPPC (PARECER N° 27/2021 DIRPEREIT/PROEN/REIT/IFFLU). Assim, a composição inicial do NDE conta com os servidores do grupo de trabalho até que seja possível a eleição de membros. As informações atualizadas do NDE serão disponibilizadas no portal do IFFluminense, na aba correspondente ao *Campus Itaboraí*.



14. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO (COORDENAÇÃO)

No IFFluminense, reconhecidamente, o Coordenador de Curso é um dos atores centrais na dinâmica educativa, uma vez que suas atribuições possibilitam a articulação e a operacionalização de todo o processo pedagógico. Em diálogo permanente, visando à formação do ser humano, o Coordenador de Curso é capaz de estabelecer uma verdadeira rede de relações com os demais membros da equipe gestora, com os docentes e com os discentes para o sucesso das ações propostas, em consonância com as demais atribuições constantes no documento que determina as atribuições dos coordenadores dos cursos do IFFluminense, estabelecido pela resolução do Conselho Superior n.º 24, de 17 de outubro de 2014 (IFFLUMINENSE, 2014a).

O coordenador do curso recebe assessoramento nas atividades de gestão acadêmica através das contribuições do NDE, do colegiado do curso e da equipe pedagógica. O coordenador preside as reuniões do colegiado do curso e do NDE, sendo o responsável pela convocação e arquivamento das atas. As decisões deliberativas são tomadas no âmbito do colegiado do curso, que deve se reunir periodicamente, sendo necessária a presença de, no mínimo, 50% dos integrantes do colegiado para votação. As decisões serão tomadas com base na escolha da maioria simples dos presentes, cabendo ao coordenador do curso apenas o voto de desempate.

O processo de eleição para coordenador de curso ocorrerá de acordo com a Resolução N° 25/2014 do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2014b), que determina, em seu art. 4º, que o servidor efetivo poderá ser candidato desde que esteja enquadrado em pelo menos uma das situações:

- 1) que ministre disciplinas no Curso;
- 2) que possua formação superior em Educação ou na Área do Curso e experiência comprovada em magistério no mesmo nível/modalidade do curso.

De acordo com a Resolução N.º 25/2014 do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2014b), o coordenador é eleito pelo voto dos servidores em exercício na correspondente Coordenação de Curso e todos os estudantes com matrícula regular ativa no curso. Os



demais servidores licenciados e afastados ou em cargo de gestão poderão votar nas coordenações em que estavam em exercício no ato de seu licenciamento ou afastamento. Demais informações sobre as eleições e atribuições do coordenador podem ser obtidas nas resoluções Nº 24 e 25 de 2014.

No Curso Técnico em Eletrotécnica do *Campus Itaboraí*, por se tratar de uma primeira oferta, o primeiro coordenador foi indicado pelo diretor geral do *campus* por meio da ordem de serviço Nº 2, de 4 de julho de 2022, (Anexo V). Os coordenadores subsequentes serão eleitos pelo corpo docente e discente conforme estabelecido na resolução Nº25.

Assim, o coordenador que atua é o Professor Luís Fernando Fernandes Pimentel (<http://lattes.cnpq.br/2672095187055115>), Mestre em Ciências de Engenharia em Computação e Engenheiro Eletrônico. Atuou como docente de cursos técnicos, graduação e de pós-graduação (tendo atuado como coordenador deste último) do *Campus Engenheiro Paulo de Frontin* nos anos de 2019 e 2020. Seu e-mail institucional é luis.pimentel@iff.edu.br.

Ainda, segundo a Resolução 25/2014, em seu art. 31º, o tempo de duração do mandato do Coordenador de Curso eleito será de dois anos, podendo ser reconduzido ao cargo uma vez, seguido, pelo mesmo período, após consulta à comunidade acadêmica.

15. INFRAESTRUTURA

O *Campus Itaboraí* se concretiza como um projeto oriundo da cultura de expansão da rede para universalizar o acesso de brasileiros à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de qualidade e contribuir no desenvolvimento local, regional e nacional (IFFFLUMINENSE, 2018b). O*campus* possui uma estrutura adequada tanto no que diz respeito a sua parte física quanto a de material para que as necessidades discentes/docentes para a realização dos cursos oferecidos sejam supridas, conforme os parâmetros de infraestrutura recomendada pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos



(BRASIL, 2021a). O *campus* também preza pelo cumprimento às normas estabelecidas pelo PDI no que diz respeito ao acervo da biblioteca, plano de combate a incêndio e acessibilidade. (IFFLUMINENSE, 2018b)

O *Campus Itaboraí* está instalado em 34.825,19 metros quadrados na área central de Itaboraí e próximo a diversos órgãos públicos municipais. Sua área construída totaliza 6.802,43 metros quadrados compostos por auditório (293,95 m²) e biblioteca (118,72 m² - térreo e 74,54 m² – 1º pavimento) localizados na parte frontal do *campus*. Possui Bloco acadêmico/pedagógico com 12 salas de aula no piso superior (1089,45 m²) além dos setores da gestão administrativa, sala dos professores e laboratórios de informática e química no piso inferior (1071,60 m²).

O bloco administrativo (376,07 m²), localizado ao lado do bloco acadêmico/pedagógico, é o local onde se localizam os setores administrativos do *campus*, como almoxarifado, compras, patrimônio, central de tecnologia da informação, gestão de pessoas, infraestrutura, transporte, compras/contratos e os setores de coordenação pedagógica, coordenação de apoio ao estudante e a coordenação de cursos . Também nesse bloco, contamos com a sala de apoio para os servidores e uma sala de reuniões.

Os laboratórios para fins de pesquisa, inovação e empreendedorismo estão situados no Prédio da Inovação (701,65 m²), que é um espaço privilegiado para implantação de laboratórios de excelência, possibilitando o desenvolvimento de protótipos e o aprofundamento de pesquisas. No bloco de laboratórios (581,18 m²) estão localizados os laboratórios das áreas de eletrotécnica e automação.

A quadra poliesportiva (1007,59 m² – térreo e 108,81 m² – 1º pavimento) foi pensada como local para prática desportiva dos nossos alunos, além de ser um espaço privilegiado para diversos eventos do *campus* tanto pedagógicos quanto desportivos.

O *campus* dispõe ainda de um bloco de serviços e vivência (510,34 m²), para estudantes e servidores, um pátio como elo por entre os blocos e uma ágora para reuniões diversas, além de estacionamentos e áreas verdes para a convivência e o lazer de toda a



comunidade escolar.



15.1. BIBLIOTECA

A biblioteca do *Campus Itaboraí* foi construída no bloco acadêmicos e dispõe, no seu pavimento térreo, de 118,72 m² e, no 1º pavimento, 74,54 m². É provida com recursos de informação necessários ao apoio nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, além de entretenimento e lazer para estudantes, professores, funcionários e comunidade em geral. Tem como competências a gestão dos seguintes processos: seleção e desenvolvimento de coleções; referência; circulação e empréstimo; armazenagem, sinalização e preservação dos acervos; registro, catalogação, classificação e inventário; disponibilização dos acervos (livros, obras de referência, periódicos, e outros materiais).

Na página do *Campus Itaboraí* (<https://portal1.iff.edu.br/nossos-campi/itaborai>) haverá um *link* para biblioteca do *campus* onde serão disponibilizadas orientações para acesso ao seu acervo e a seus serviços.

O sistema computacional empregado é via *internet* a fim de possibilitar a consulta ao acervo disponível, assim como a reserva e a renovação *on-line* de documentos. O mesmo sistema oferece também serviços para elaboração de ficha e acesso à biblioteca digital de trabalhos acadêmicos, de modo a contribuir para o acesso às informações. A biblioteca do *campus* também busca convênios e parcerias com outras instituições para possibilitar acesso a outras bases de dados de interesse do *campus*, principalmente vinculadas às temáticas sustentabilidade e energia. Através da biblioteca é possível acessar *links* importantes para informações e pesquisa acadêmica: Portal do IFF, Acervo da Biblioteca do IFF, Portal de Periódicos CAPES; Bibliotecas Virtuais Temáticas; SciELO, entre outras bases.

Outra atividade importante da biblioteca é a capacitação oferecida à comunidade interna e externa do *campus*. Serão oferecidas, regularmente, capacitações sobre bases de dados específicas, selecionadas de acordo com o perfil de cada comunidade, assim como bases de dados específicas em atendimento à demanda dos cursos, como também as estratégias de busca e as ferramentas de gerenciamento de referências. Entre as capacitações previstas destaca-se o treinamento ao Acesso ao Periódicos da Capes



(<https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php?>). O Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Para isso, conta com um acervo de mais de 45 mil títulos com texto completo, 130 bases referenciais, 12 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, encyclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual. Possuem acesso livre e gratuito ao conteúdo do Portal de Periódicos da, professores, pesquisadores, alunos e funcionários vinculados ao IFFluminense, por meio de computadores ligados à internet e localizados no *campus* ou em computadores autorizados, inclusive fora do *campus*.

O acesso e uso dos serviços oferecidos pela biblioteca são disciplinados por regimento próprio, a ser elaborado, tendo como referência os existentes em outros *campi* do IFFluminense, que tem por objetivo normatizar o serviço de atendimento, utilização do acervo e estabelecer as normas de comportamento dos usuários desta Biblioteca. Neste regimento são definidas as competências, constituição do acervo, sobre seu funcionamento, sobre os usuários, sobre o acesso, serviços oferecidos, sobre pesquisa bibliográfica, reprodução de documentos, empréstimo domiciliar, uso de computadores, sobre direitos e deveres dos usuários, entre outros temas pertinentes.

15.1.1. TECNOTECA

No 1º pavimento da biblioteca (com área de 74,54 m²) está implantada a Tecnoteca do *campus*. Trata-se de uma sala de aula interativa onde é possível ter acesso a recursos didáticos diferenciados por meio de equipamentos modernos, como *tablets*, *smartphones*, lousa digital, mesa digitalizadora e TV 3D, como suporte para aulas mais interativas, que possibilitam a integração entre as mais diversas disciplinas, além de ser uma aliada na formação prática dos estudantes.

Neste ambiente propõe-se a realização de aulas e capacitações para a comunidade



interna e externa, especialmente profissionais de educação da rede pública da região, na aplicação de conceitos diferenciados de ensino que visem uma postura proativa dos estudantes na busca por informações e colaborativa para com seus colegas de classe. Entre os conceitos de ensino que poderão ser desenvolvidos neste espaço pode-se citar: *Mobile Learning* (utilização de dispositivos móveis para promover o aprendizado); Sala de Aula invertida (estudantes buscam se apropriar do conteúdo da matéria por meio de recursos como vídeos ou outras formas e após isso seguir para a aula presencial para exercícios práticos e testes para fixar o conteúdo e sanar as dúvidas já preexistentes); Ensino Híbrido (integração das tecnologias digitais ao ensino juntamente com o modelo tradicional em sala de aula) e Gamificação (processo de aprendizado com uso de ações próprias de jogos como competição, conclusão de tarefas e espírito de equipe, que promovem, no ato do ensino, motivação durante a aprendizagem).

Segundo Frazão (2017), mesmo diante de tantas ferramentas inovadoras no campo da educação, o professor ainda encontra muitas dificuldades em sala de aula, principalmente no que diz respeito à motivação dos alunos para a aprendizagem. Portanto, o uso da tecnologia como ferramenta educacional promove, se bem aplicado, um aprendizado consistente e dinâmico. Atualmente, somente o *campus* Itaperuna dispõe de uma Tecnoteca no IFFluminense (<http://sistemas.itaperuna.iff.edu.br/tecnoteca/>) implantada em março de 2015, havendo planos do IFFluminense para ampliar a oferta de salas e recursos digitais de ensino.

15.2. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS

Conforme exigência do CNCT (CNTC, 2020), que orienta para a necessidade de disponibilização de laboratórios específicos dotados de ferramentas e materiais didáticos adequados para aulas práticas do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio, serão disponibilizados os laboratórios descritos a seguir.

15.2.1. LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE



Este laboratório, com 86,57 m², tem capacidade de atender a 35 estudantes por aula, permitindo que os discentes realizem práticas envolvendo os conceitos básicos de eletricidade e suas aplicações; elementos e circuitos elétricos de corrente contínua e corrente alternada; sistemas elétricos trifásicos e capacidade de análise de qualidade de energia elétrica. Desta forma, o espaço atenderá as disciplinas de Eletricidade I, II e III, respectivamente, dos Cursos I, II e III do curso, e contém os equipamentos e instrumentos constantes na Tabela 8.

Tabela 9: Listagem de equipamentos e instrumentos do Laboratório de Eletricidade.

Laboratório de Eletricidade	
Equipamentos/ Instrumentos	Quantidade
Galvanômetro com zero central	12
Gerador eletrostático, 400 kV, com torre secundária	2
Multímetro Analógico	6
Multímetro Digital	6
Multímetro Digital com True-RMS	6
Termo-Higrômetro digital portátil	1
Volt-amperímetro tipo alicate digital	6
Volt-amperímetro tipo alicate digital com True-RMS	6
Osciloscópio Analógico	6
Osciloscópio Digital	6
Wattímetro tipo alicate digital	2
Fasímetro	2
Medidor de energia monofásico	1
Medidor de energia bifásico	1
Medidor de energia trifásico	1
Analisador de Qualidade Energia trifásico	1
Detector de tensão	1



Laboratório de Eletricidade	
Equipamentos/ Instrumentos	Quantidade
Fonte de CC ajustável	12
Fonte de CA ajustável	12
Gerador de Função	12
Ferro de soldar	12
Kit de ferramentas (alicate universal de 8", alicate de corte, alicate de bico estriado, alicate crimpador prensa terminais, chave ajustável de 8", jogo de chaves de fendas, jogo de chaves Philips, trena de 5 m. e jogo de chave de boca fixa)	2
Kit de EPIs para trabalho com eletricidade (Óculos de proteção, Luva isolante de 1kV com jaqueta com raspa de couro e Luva tricotada)	35
Unidade de cargas (resistiva, indutiva e capacitiva)	6
Conjunto para eletromagnetismo de Corrente Contínua e Corrente Alternada	6
Motor de indução monofásico de ¼ CV, 127V-220V	6
Motor de indução trifásico de 0,5 CV, 220V-380V	6
Unidade capacitiva trifásica de 2,5 kVA	3
Banco de capacitores trifásico de 10 kVA	1
Década resistiva	12
Década capacitativa	12
Bancada de trabalho com tomadas monofásicas (127 e 220V) e tomada trifásica 220V.	12
Bancada didática de eletricidade básica	2
Computador tipo <i>Desktop</i>	1
<i>Notebook</i>	1

15.2.2. LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E AUTOMAÇÃO PREDIAL

Este laboratório, com 105,05 m², tem capacidade de atender a 35 estudantes por aula, permitindo que os alunos realizem práticas de instalações elétricas e projetos elétricos de baixa tensão; instalação e operação de dispositivos, equipamentos e redes



para automação predial e residencial; implantação de sistemas de segurança eletrônica, interfoneia e telefonia em construções comerciais, residenciais unifamiliares e multifamiliares; práticas de projetos para sistemas de telecomunicações em edificações, utilizando as normas vigentes de projetos convencionais e cabeamento estruturado. Desta forma, o espaço atenderá as disciplinas de Instalações Elétricas Prediais (Curso I) e Automação Predial (Curso II), e contém os equipamentos e instrumentos constantes na Tabela 9.

Tabela 10: Listagem de equipamentos e instrumentos do Laboratório de Instalações Elétricas e Automação Predial.

Laboratório de Instalações Elétricas e Automação Predial	
Equipamentos/ Instrumentos	Quantidade
Multímetro digital com True-RMS	15
Volt-amperímetro tipo alicate com True-RMS	3
Detector de tensão	1
Termo-Higrômetro digital portátil	1
Medidor de energia monofásico	2
Medidor de energia bifásico	2
Medidor de energia trifásico	1
Kit de ferramentas (alicate universal de 8", alicate de corte, alicate de bico estriado, alicate de pressão de 10", chave ajustável de 8", jogo de chaves de fendas, jogo de chaves Philips, arco de serra, tarraxa manual de $\frac{1}{2}$ " e $\frac{3}{4}$ ", trena de 5 m. e jogo de chave de boca fixa)	12
Kit de EPIs para trabalho com eletricidade (Capacete, Óculos de proteção, Luva isolante de 1kV com jaqueta com raspa de couro, Luva tricotada, Cinto de segurança tipo paraquedista, Mosquetão com trava e protetor solar)	35
Carrinho para ferramentas	3
Luxímetro digital	7
Terrômetro	2
Escada tipo tesoura com duplo acesso 1,95 Metros (5 degraus)	12



Laboratório de Instalações Elétricas e Automação Predial	
Equipamentos/ Instrumentos	Quantidade
Morsa de bancada nº 2	6
Furadeira manual de 127V	2
Parafusadeira/ furadeira manual de 12V	2
Ventilador de teto	6
Motobomba monofásica (127V) de 1/8 CV	1
Testador de cabo RJ45 +RJ11	12
Ferro de soldar	10
Central de Alarme	7
Teclado LCD para central de alarme	2
Kit Automatizador para portão deslizante	2
Interfone e fechadura elétrica	12
Eletrificador para cerca elétrica	7
Sistema de CFTV	2
Câmeras de segurança infravermelhas	20
Sistema de alarme de incêndio	2
Adaptador de CA	20
Central de PABX	2
Bancada didática de instalações elétricas residenciais e prediais	2
Bancada didática de automação predial	2
Bancada de trabalho com tampo isolado em borracha com isolamento para 750V	3
Nobreak de 1500VA de 127V	1
Computador tipo <i>Desktop</i>	1
<i>Notebook</i>	1

15.2.3. LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA



Este laboratório, com 78,06 m², tem capacidade de atender a 35 estudantes por aula, permitindo que os alunos realizem práticas com componentes eletrônicos passivos e ativos em diferentes circuitos eletrônicos; criem circuitos eletrônicos de CC e CA com estes componentes, utilizando instrumentos de medição para sua análise; montem circuitos lógicos digitais; programem e operacionalizem circuitos com microcontroladores e microprocessadores. Desta forma, o espaço atenderá as disciplinas de Lógica Digital e Programação (Curso II), Eletrônica Analógica (Curso II) e Eletrônica Industrial (Curso III), e contém os equipamentos e instrumentos constantes na Tabela 10.

Tabela 11: Listagem de equipamentos e instrumentos do Laboratório de Eletrônica.

Laboratório de Eletrônica	
Equipamentos/ Instrumentos	Quantidade
Multímetro digital com True-RMS	40
Multímetro Analógico	5
Capacímetro digital	5
Frequencímetro de bancada	15
Osciloscópio Analógico	15
Osciloscópio Digital	15
Analisador de espectro de 3GHz	1
Pulseira anti-estática	36
Fonte de CC e CA ajustável	12
Gerador de Função	12
Termo-Higrômetro digital portátil	1
Kit de ferramentas (alicate universal, alicate de corte, alicate de bico estriado, jogo de chaves de fendas e jogo de chaves Philips)	12
<i>Prompt board</i> de 2390 furos	40
Estação de solda	2
Ferro de soldar	12



Laboratório de Eletrônica	
Equipamentos/ Instrumentos	Quantidade
Bancada de trabalho com tomadas monofásicas (127 e 220V) e tampo isolado em borracha com isolamento para 750V	12
Kit Educacional de Lógica Digital	12
Kit Educacional de Eletrônica Analógica	12
Bancada didática de Eletrônica de Potência	2
Motor de indução trifásico com rotor em gaiola de esquilo, potência 1CV 220/380V	3
Inversor de frequência trifásico com potência de 1,5 kW e 220V	2
Inversor Soft Starter com potência de 1,5 kW e 220V	2
Computador tipo Desktop	1
Notebook	1

15.2.4. LABORATÓRIO DE AÇÃOAMENTOS ELÉTRICOS E AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Este laboratório, com 100,15 m², é dividido com o Laboratório de Sistema de Energia Solar Fotovoltaica e tem capacidade de atender a 35 estudantes por aula, permitindo que os alunos realizem práticas de açãoamentos elétricos de motores; utilizem controladores lógicos programáveis (CLP) e os programem; realizem projetos de automação com CLP's, desenvolvendo e executando diagramas de ligação de entradas e saídas; realizem práticas de arquitetura e projetos de instalações elétricas industriais. Desta forma, o espaço atende as disciplinas de Açãoamentos Elétricos e Automação Industrial, ambas do Curso IV, e contém os equipamentos e instrumentos constantes na Tabela 11.

Tabela 12: Listagem de equipamentos e instrumentos do Laboratório de Açãoamentos Elétricos e Automação Industrial.

Laboratório de Açãoamentos Elétricos e Automação Industrial



Equipamentos/ Instrumentos	Quantidade
Multímetro digital com True-RMS	10
Volt-amperímetro tipo alicate com True-RMS	6
Termo-Higrômetro digital portátil	1
Kit de ferramentas (alicate universal de 8", alicate de corte, alicate de bico estriado, alicate crimpador prensa terminais, chave ajustável de 8", jogo de chaves de fendas, jogo de chaves Philips, trena de 5 m. e jogo de chave de boca fixa)	9
Kit de EPIs para trabalho com eletricidade (Capacete, Óculos de proteção, Luva isolante de 1kV com jaqueta com raspa de couro e Luva tricotada)	35
Furadeira manual de 127V	1
Parafusadeira/ furadeira manual de 12V	2
Morsa de bancada nº 2	1
Bancada de trabalho com tampo isolado em borracha com isolamento para 750V	1
Estação de trabalho para computadores tipo <i>desktop</i>	1
Relé Programável com 8 entradas digitais, 4 entradas analógicas, 8 saídas digitais e 4 saídas analógicas	8
Controlador Lógico Programável	4
Plataforma de Controle e Automação de Processos	1
Planta didática de Controle de Processos	1
Bancada didática de Acionamentos Elétricos	5
Bancada didática de Pneumática e Eletropneumática	8
Motor de indução trifásico assíncrono com rotor em gaiola de esquilo com potência de 0,5 CV e 6 terminais	7
Motor de indução trifásico assíncrono com rotor em gaiola de esquilo com potência de 0,5 CV e 12 terminais	7
Servomotor	3
Nobreak de 3000VA de 127V	1
Computador tipo <i>Desktop</i>	12
<i>Notebook</i>	2



15.2.5. LABORATÓRIO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS, MANUTENÇÃO ELÉTRICA, SISTEMAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA E SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA

Este laboratório, com 93,03 m², tem capacidade de atender a 35 estudantes por aula, permitindo que os alunos realizem práticas com máquinas de corrente contínua, máquinas de corrente alternada e transformadores; acionamentos elétricos de motores; manutenção em equipamentos e instalações elétricas; geração de energia elétrica; sistemas elétricos de potência e geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Desta forma, o espaço atenderá as disciplinas de Máquinas Elétricas, Manutenção Elétrica, Sistema Elétrico de Potência e Projetos e Instalações Elétricas Industriais, ambas do Curso IV, e contém os equipamentos e instrumentos constantes na Tabela 12.

Tabela 13: Listagem de equipamentos e instrumentos do Laboratório de Máquinas Elétricas, Manutenção Elétrica, Sistemas de Geração de Energia e Sistema Elétrico de Potência.

Laboratório de Máquinas Elétricas, Manutenção Elétrica, Sistemas de Geração de Energia e Sistema Elétrico de Potência	
Equipamentos/ Instrumentos	Quantidade
Multímetro digital com True-RMS	10
Volt-amperímetro tipo alicate com True-RMS	6
Termo-Higrômetro digital portátil	1
Wattímetro trifásico digital	2
Analisador de Qualidade de Energia Trifásico	1
Fasímetro	2
Microhmímetro	2
Megômetro	1
TTR	1
Hi-POT	
Câmera de Imagem térmica por infravermelho	3
Boroscópio para inspeção visual	3



Laboratório de Máquinas Elétricas, Manutenção Elétrica, Sistemas de Geração de Energia e Sistema Elétrico de Potência

Equipamentos/ Instrumentos	Quantidade
Tacômetro digital	8
Paquímetro	8
Kit de ferramentas (alicate universal de 8", alicate de corte, alicate de bico estriado, alicate de pressão de 10", alicate para anéis, jogo de chaves de fendas, jogo de chaves Philips, jogo de chave Allen, trena de 5 m., chave ajustável de 8", jogo de chave de boca fixa de 6 a 22, martelo tipo cunha, martelo de borracha, punção de centro e saca polia e rolamentos com 3 garras de 4")	6
Kit de EPIs para trabalho com eletricidade (Capacete, Óculos de proteção, Luva isolante de 1kV com jaqueta com raspa de couro e Luva tricotada)	35
Torquímetro com relógio	1
Jogo de chave combinada	1
Jogo de chave soquete e acessório de $\frac{1}{2}$ "	1
Furadeira manual de 127V	1
Estação de Estudos em Energias Renováveis: Solar, Eólico e Células a combustível à Hidrogênio.	2
Kit didático de energias renováveis (solar, eólica e célula combustível)	6
Freio de Foucault	1
Bancada didática de Conversão de Energia	3
Furadeira de coluna	1
Bancadas de trabalho com sistema de proteção elétrica, tomada monofásica, bifásica e trifásica e tampo isolado em borracha com isolamento para 750V	6
Conjunto de máquinas elétricas rotativas de 0,5 kVA (Máquina CA e Máquina CC)	6
Fonte CA/ CC ajustável	6
Máquina de CC tipo Série	3
Máquina de CC tipo Shunt	3
Máquina de CC tipo Compound	2
Motor de indução trifásico assíncrono com rotor em gaiola de esquilo com potência de 0,5 CV e 12 terminais	8
Motor de indução trifásico assíncrono com rotor bobinado com potência de 1 CV	2



Laboratório de Máquinas Elétricas, Manutenção Elétrica, Sistemas de Geração de Energia e Sistema Elétrico de Potência	
Equipamentos/ Instrumentos	Quantidade
Motor de indução monofásico de fase dividida a capacitor com potência de ¼ CV e 127-220V	8
Transformador trifásico a óleo de 30 Kva	1
Transformador trifásico à seco de 30 kVA	1
Autotransformador trifásico de 5kVA	1
Disjuntor PVO de 15kV e com relé de proteção	1
Chave seccionadora tripolar com abertura sem carga	1
Chave seccionadora tripolar com abertura com carga	1
Chave fusível de 15kV e 100 ^a	6
Para-raio polimérico de 12kV	6
Isolador de porcelana de 15kV	6
Par de Luva isolante para 15kV e proteção de luva de raspa de couro	10
Computador tipo <i>Desktop</i>	1
<i>Notebook</i>	1

15.2.6. LABORATÓRIO DE SISTEMA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Este laboratório, que é dividido com o Laboratório de Instalações Elétricas e Automação Predial (105,15 m²), tem capacidade de atender a 35 estudantes por aula, permitindo que os alunos realizem práticas com sistemas de energia solar fotovoltaico tanto em sistema isolado quanto em sistemas conectados à rede elétrica. Além disso, o referido Laboratório tem como projeto um anexo externo contendo um conjunto de 2 telhados didáticos para práticas de montagens de sistemas fotovoltaicos, sendo um telhado de telha cerâmica e outro com telha metálica. Desta forma, o espaço atende as disciplinas de Fundamentos da Energia solar Fotovoltaica, Instalação de Sistemas Fotovoltaicos e Projetos de Sistemas Fotovoltaicos, todas Curso III, e contém os



equipamentos e instrumentos constantes na Tabela 13.

Tabela 14: Listagem de equipamentos e instrumentos do Laboratório de Sistema de Energia Solar Fotovoltaica.

Laboratório de Sistema de Energia Solar Fotovoltaica	
Equipamentos/ Instrumentos	Quantidade
Multímetro digital com True-RMS	10
Volt-amperímetro tipo alicate digital com True-RMS	3
Traçador de Curva I-V	1
Estação meteorológica sem fio para uso profissional com link para PC	1
Conjunto com 7 peças de Serra tipo copo com broca-guia	1
Kit estojo maleta ferramentas crimpar corte decapagem conector tipo MC4	6
Inclinômetro digital	5
Parafusadeira/ furadeira manual de 12V	2
Kit de ferramentas (alicate universal de 8", alicate de corte, alicate de bico estriado, alicate de pressão de 10", chave ajustável de 8", jogo de chaves de fendas, jogo de chaves Philips, arco de serra, tarraxa manual de $\frac{1}{2}$ " e $\frac{3}{4}$ ", trena de 5 m., jogo de chave de boca fixa, conjunto de brocas de widea, Conjunto de brocas de aço rápido e nível)	6
Kit de EPIs para trabalho com eletricidade (Capacete, Óculos de proteção, Luva isolante de 1kV com jaqueta com raspa de couro, Luva tricotada, Cinto de segurança tipo paraquedista, Mosquetão com trava e protetor solar)	35
Escada tipo tesoura com duplo acesso 1,95 Metros (5 degraus)	4
Carrinho de ferramentas aberto, com 1 gaveta e com 4 rodas	5
Carrinho Plataforma de madeira de 300kg e com 4 pneus	1
Medidor bidirecional trifásico	1
Medidor bidireccional bifásico	1
Medidor bidirecional monofásico	1
Módulo fotovoltaico de 330Wp	10
Módulo fotovoltaico de 410Wp	8
Módulo fotovoltaico de 140Wp	4



Laboratório de Sistema de Energia Solar Fotovoltaica	
Equipamentos/ Instrumentos	Quantidade
Inversor CC/CA de 1,5 kW com conexão à rede e saída monofásica de 127V	1
Inversor CC/CA de 2 kW com conexão à rede e saída bifásica de 220V	1
Inversor CC/CA de 3 kW com conexão à rede e saída trifásica de 220V	1
Caixa String box CC com disjuntor, DPS e chave seccionadora	3
Caixa String box CA com disjuntor e DPS	3
Kit Suporte P/ Inst. De 5 Painéis Placas Solar Telha Amianto	3
Kit Suporte De Fixação 4 Painéis Solares Telha Metálica	3
Kit Suporte De Fixação 4 Painéis Solares Telha Cerâmica	3
Kit de bombeamento por energia solar para poços de até 6", vazão de 8600 l/dia, com Drive, composto de: drive, bomba d'água submersa e módulo fotovoltaico.	2
Bateria estacionária de 12V-30Ah	6
Controlador de carga 12V-10 ^a	5
Inversor CC/CA de 500W	5
Bomba d'água de CC 12V	5
Notebook	1

15.2.7. LABORATÓRIOS COMPLEMENTARES

Além dos Laboratórios Especiais, o curso conta também com o Laboratório Prático de Sistema de Energia Solar Fotovoltaica, instalado na área externa e que tem dois telhados didáticos. Este laboratório, com capacidade de atender a 35 estudantes por aula, permite que os discentes realizem práticas de desenvolvimento e montagem de estruturas fotovoltaicas para a geração, armazenamento e transmissão de energia.

Faz parte do presente a infraestrutura de atendimento às aulas práticas do curso, o Prédio da Inovação, que conta com Laboratórios de pesquisa em Energia e desenvolvimentos de protótipos.

15.3. INFRAESTRUTURA DE INFORMÁTICA



Os laboratórios de informática do *campus* atuam como suporte nas práticas de ensino, pesquisa e extensão, pois são espaços reconhecidos como ambientes integradores das diferentes áreas, contribuindo no processo de difusão do saber e formação de cidadãos críticos (CONTE, 2015). Portanto, os laboratórios de informática serão utilizados nas práticas de ensino em horários pré-definidos, nas atividades de pesquisa com os professores, bolsistas e voluntários, assim como nas práticas de extensão, pois são importantes espaços para integrar as demandas da comunidade às propostas do *Campus Itaboraí*.

A infraestrutura de informática do *Campus Itaboraí* é composta por:

- 2 laboratórios de informática com 60,62 m², com bancadas com computadores conectados à *internet* e cadeiras para 20 estudantes e mesa para professor, além de Smart TV e projetor de multimídia;
- 1 sala de Tecnologia da Informação (TI) com 15,24 m² dotados de materiais e equipamentos para conexão, suporte e manutenção dos ativos de TIC do *campus*;
- 1 sala de Almoxarifado de informática com 16,10 m², onde são guardados peças e materiais de reposição;
- Rede sem fio (*wireless*) distribuída em vários pontos do *campus* para atendimento de servidores e alunos. Isso permite que servidores e estudantes tenham acesso à rede de dados dentro do *campus*, de forma a utilizarem os recursos da *internet* em seus dispositivos móveis (previamente cadastrados) para fins educativos e também recreativos, em espaços específicos, previamente destinados para cada ação.

De outro lado, essa rede também proporciona a conexão de diversos dispositivos sem fio como impressoras, câmeras de vídeo etc., disponibilizando acesso à rede (interna e externa) em locais onde a rede cabeada não está presente.

- Rede cabeada de dados do *campus* – proporciona, via cabeamento, acesso à



rede e aos equipamentos institucionais utilizados para fins administrativos e educacionais;

- Acesso à *internet* – disponível em todo o *campus* através da rede cabeada e da rede sem fio, fornecendo, entre outros, os serviços da rede Eduroam e da Wiff de forma institucional, tanto para a comunidade acadêmica do *Campus Itaboraí* como para todos do IFFluminense que estiverem no *campus*;
- Central de impressões em rede – para atendimento às atividades administrativas e acadêmicas de forma controlada e em determinado ponto focal do *campus*.
- Computadores para técnicos-administrativos e docentes – disponíveis nos diferentes ambientes do *campus* para acesso à rede interna e à *internet*.

A coordenação de TI do *campus* é designada, por meio de indicação do Diretor Geral do *campus* e instituída por portaria pelo Reitor, e seguirá as diretrizes propostas pelos colegiados de TIC, disponíveis em (<https://portal1.iff.edu.br/tic/estrutura/a-ti-nos-campi>). Outra referência importante é o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação – PDTIC disponível em <https://portal1.iff.edu.br/tic/planejamento-de-tic/pdtic>.

15.4. APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Ensinar por meio das tecnologias se tornou uma das grandes preocupações das instituições de ensino nos últimos anos, pois a revolução tecnológica ocorrida nas últimas décadas revelou-se de importância universal para a vida humana. As tecnologias digitais contribuem no processo de ensino-aprendizagem, mas ainda carecem de uma revolução nos paradigmas conservadores do ensino (CONTE, 2015). Dessa forma, o *Campus Itaboraí* entende a necessidade de fornecer suportes tecnológicos adequados, não só para o ensino, mas pesquisa e extensão, através da estrutura dos laboratórios de informática e Tecnoteca.



Diante desse contexto, as novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) permitem tornar o ambiente educacional mais dinâmico, interativo e colaborativo, quando comparado com as metodologias tradicionais de ensino. As TICs, tendo o professor como um agente mediador, permitem a formação de um cidadão preparado para atuar no mundo moderno, que demanda constantes inovações. Assim, as TICs permitem um intenso e crítico diálogo entre educação e tecnologias ao buscar a formação continuada (SCHUARTZ E SARMENTO, 2020).

As metodologias ativas de aprendizagem são metodologias que buscam autonomia, participação dos estudantes e desenvolvimento do pensamento crítico. Estas metodologias podem ter como base os problemas e situações reais, trabalho em equipe, ensino interativo, sala de aula invertida, entre outros. Entre os pressupostos que compõem essas metodologias de ensino, as TIC constituem uma importante estratégia de ensino ao utilizar dispositivos como computadores, smartphones, quadros interativos e notebooks (SILVA et. al. 2022). Portanto, o *Campus Itaboraí* e o Curso Técnico em Eletrotécnica utilizam de dispositivos modernos no apoio ao ensino em diversas áreas, como salas de aulas, através da utilização dos quadros interativos, laboratórios de informática e Tecnoteca.

Como recursos tecnológicos, docentes e discentes dispõem de uma gama de aplicações que dão suporte às atividades administrativas e pedagógicas inerentes à execução do curso. São eles:

- Sistema de informações acadêmicas, onde o aluno poderá acompanhar informações importantes sobre sua vida acadêmica, como frequência e resultados de avaliação, de forma que se construa um histórico no decorrer do curso;
- Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP), onde são realizadas atividades relativas à gestão do IFFluminense e onde se permite que os alunos participem das avaliações institucionais sobre a qualidade dos cursos ofertados;



- Pacote de serviços corporativos do Google (GSuite), dando aos alunos e docentes acesso a ferramentas como Google Classroom, que busca facilitar a gerência de conteúdo e avaliação nas aulas, sendo uma ferramenta de suporte às práticas de ensino; Google Drive, disponibilizando um espaço de armazenamento em nuvem, o que permite acesso do seu conteúdo de qualquer lugar; Google Meet, possibilitando a realização de reuniões, trazendo mais possibilidade de contato entre docentes e discentes e GMail, como ferramenta de correio eletrônico;
- Página do curso no portal do IFFluminense, onde são publicadas informações pertinentes, como descrição, contatos da coordenação, ementas e o próprio PPC;
- Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, o qual pode atuar como suporte às práticas de ensino-aprendizagem.

16. POLÍTICAS DE APOIO AO ESTUDANTE

16.1. SERVIÇOS DIVERSOS GERAIS

O IFFluminense, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (IFFLUMINENSE, 2018b), se propõe a implementar as condições de acesso, permanência e êxito dos discentes através da promoção da Política Estudantil, e tem como suporte a Política de Apoio à Formação Integral do Estudante. Dessa forma, contribui para o enfrentamento das desigualdades sociais e territoriais, consolidando o apoio à formação acadêmica integral, visando reduzir as taxas de retenção e evasão e promovendo a inclusão social pela educação articulada com as demais políticas setoriais. A Assistência Estudantil se concretiza por meio de programas, ações e serviços que devem ter como foco a integração acadêmica e socioprofissional dos estudantes.

A implementação de ações de Assistência no Campus Itaboraí se realiza em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2018b) e com a resolução nº 39 de 11 março de 2016 (IFFLUMINENSE,



2016). As ações da assistência estudantil se coadunam com os pressupostos do Plano de Desenvolvimento Institucional e se constituem como um direito social dos discentes, através do direito à educação pública e de qualidade, do ponto de vista da democratização do acesso, da permanência e do êxito dos estudantes, colaborando para a elevação das condições de vida e de transformação da sociedade brasileira.

Para tanto, o Instituto Federal Fluminense tem o Programa de Assistência Estudantil, que consiste em um:

conjunto de ações, serviços e projetos que visa possibilitar a democratização das condições de acesso, permanência e conclusão de curso pela minimização dos efeitos e impactos da desigualdade social estrutural na vida dos estudantes e suas famílias. (IFFLUMINENSE, 2016)

Com este programa, a instituição se dispõe a ter assistência a estudantil como direito e espaço de cidadania e de dignidade humana, procurando realizar ações transformadoras no desenvolvimento do trabalho social com os estudantes, o que gera efeito educativo.

Para implementar ações referentes à Assistência Estudantil, o Projeto Político Pedagógico prevê o combate à evasão e retenção através da concessão de auxílios financeiros e bolsas obtidos pelo Programa de Assistência Estudantil e apoio pedagógico e ações de Inclusão e Diversidade; Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica; Programa Institucional de Bolsas e Auxílios para Atividades de Extensão; oportunidades de estágio para inserção no mundo do trabalho; organização estudantil através do Grêmio estudantil; acompanhamento dos egressos e ações de estímulo à produção dos estudantes e à participação em eventos.

Havendo necessidade de realizar Atividade Pedagógicas Não Presenciais (APNPs) no Instituto Federal Fluminense, os discentes do *Campus Itaboraí* que estiverem em situação de vulnerabilidade, terão direito a concorrer ao Auxílio Inclusão Digital por meio de processo seletivo com edital específico, regulamentado pela Resolução nº 41 de 09 de outubro de 2020 (IFFLUMINENSE, 2020d), condicionado à vigência do programa.



16.2. INFRAESTRUTURA DE ACESSIBILIDADE

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (artigo 59; BRASIL, 1996) os sistemas de ensino deverão assegurar para os alunos com necessidades educacionais específicas “professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns”. Com base na LDB, diversas orientações e leis foram elaboradas a fim de cumprir o objetivo para com os educandos com necessidades específicas:

- Portaria Ministerial nº. 1679/99 que dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições (BRASIL, 1999);
- Lei N° 10.098 que estabeleceu normas gerais para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2000);
- Decreto Nº 6.949 que promulgou a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (BRASIL, 2009);
- Lei Nº 13.146 que instituiu a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) (BRASIL, 2015).

No âmbito institucional, o IFFluminense elaborou o Programa de Acessibilidade Educacional do Instituto Federal Fluminense com o objetivo de contribuir para a democratização do acesso, da permanência e da conclusão do curso dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades ou superdotação, e definiu metas para priorizar a acessibilidade nos campi por meio do Plano de Desenvolvimento Institucional do IFFluminense 2018-2022 (IFFLUMINENSE, 2018b).

O *Campus Itaboraí* foi construído contemplando a infraestrutura de acessibilidade (rampas, guarda-corpos acessíveis, banheiros acessíveis com barras de apoio, elevador de



acessibilidade, corrimão em todas as escadas e rampas, tornando todos os pavimentos dos diversos blocos acessíveis) nos diferentes blocos do *campus* (salas de aula, laboratórios, setores administrativos, refeitório e vivência), atendendo, de forma quase integral, às demandas exigidas pelo MEC e pela legislação (BRASIL, 2015). O bloco acadêmico, onde estão localizadas as salas de aula e os laboratórios acadêmicos de química e informática, além do auditório e biblioteca, possui dois andares e dispõe de rampas, guarda-corpos acessíveis, banheiros acessíveis, além de elevador de acessibilidade na biblioteca.

Os demais prédios do *campus* (Bloco administrativo, Prédio da Inovação, Bloco dos Laboratórios, Refeitório e Quadra) são de pavimento térreo único, dispondo somente de banheiros acessíveis.

16.3. AÇÕES INCLUSIVAS

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

O IFFluminense segue as diretrizes sobre educação especial e atendimento educacional especializado, dispostas no Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011 (BRASIL, 2011), que estabelece como dever do Estado, entre outros, garantir “*um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades*” (Art. 1º, inciso I). Para tanto, no *Campus Itaboraí*, são desenvolvidas ações de atendimento, acompanhamento acadêmico, preparação de material e capacitação com os seguintes objetivos:

- favorecer o acesso, a participação e a aprendizagem do discente, garantindo



serviços de apoio especializados de acordo com as necessidades individuais dos estudantes;

- promover a inclusão de pessoas com necessidades específicas em todos os seus níveis e modalidades de ensino;
- estimular e apoiar o desenvolvimento de Projetos de Pesquisa e Extensão voltados para o ensino e melhoria da qualidade de vida e a autonomia das pessoas com necessidades específicas;
- eliminar barreiras físicas e espaciais que dificultem o acesso e a plena utilização de todos os espaços do *campus* pelos estudantes.

O apoio ao público-alvo da Educação Especial, que são estudantes com Deficiência, Transtorno Global do Desenvolvimento e Altas habilidade ou Superdotação, será realizado pelo Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNEE), visando incluir, eliminar as barreiras e minimizar as dificuldades encontradas na adaptação e aprendizagem desses estudantes.

Com relação aos estudantes com Transtorno do Espectro Autista, o *campus* buscará meios junto à gestão do IFFluminense e parceiros para cumprimento da Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, a Lei Federal nº 12.764 de 27 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012). Esta política concede a este segmento os mesmos direitos conquistados pelas pessoas com deficiência, abrangendo entre outros aspectos, o direito à educação.

De acordo com a Resolução nº 33, que tem como objetivo “Contribuir para a democratização do acesso, da permanência e da conclusão do curso dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades ou superdotação do Instituto Federal Fluminense” (IFFLUMINENSE, 2018d), o *Campus Itaboraí* promove ações que oportunizam a promoção do desenvolvimento do discente de acordo com suas possibilidades e criando ambientes cada vez mais livres de barreiras, sejam elas



arquitetônicas, comunicacionais, informacionais, atitudinais, tecnológicas ou nos transportes, procurando caminhos para sua permanência e êxito na Instituição.

São realizados cursos com os docentes e técnicos administrativos em educação com o objetivo de promover formação na área de Necessidades Educacionais Específicas para atuação pedagógica, eliminação das barreiras dentro do *Campus Itaboraí* e conscientização quanto à forma de atender e assistir pessoas com Necessidades Específicas.

No que diz respeito ao trabalho pedagógico, o NAPNEE acompanha os discentes NEE dando suporte pedagógico e assistindo ao aluno e à família, exercendo o papel de interlocutor com os docentes. Orienta os docentes quanto à construção e implementação do Plano de Ensino Individual, quando necessário, auxiliando na elaboração de materiais adaptados e na flexibilização dos conteúdos.

São promovidas ações de estímulo e desenvolvimento das habilidades e talentos dos discentes com altas habilidades ou superdotação através de atividades pedagógicas desafiadoras, enriquecimento curricular e mentoria SUÁREZ *et al* (2020), por meio de acompanhamento do docente ou de um colega que tenha domínio e conhecimento profundo na área de interesse do discente, com ação integrada entre a pesquisa e a extensão na realização de projetos.

O NAPNEE e a Coordenação de Apoio ao Estudante (CAE) darão apoio aos professores para atendimento aos estudantes com deficiência a partir de diferentes ações: minicursos para adaptação de material didático; orientação; aulas de reforço, com material didático adaptado, nas disciplinas de matemática, física, química, biologia, inglês, eletrônica digital e informática; apoio aos alunos nas salas de aula; apoio aos alunos na realização de provas e outras atividades acadêmicas em sala especial, quando necessário; adaptação de material didático para alunos com baixa visão e cegos; participação nos processos seletivos (entrevistas com candidatos com deficiência, adaptação de provas, orientação de fiscais e ledores).



Considerando a possibilidade de também desenvolver atividades de pesquisa e extensão, o NAPNEE poderá também oferecer os seguintes atendimentos: Pesquisa em Educação Inclusiva; Elaboração de Material Didático Especializado e Formação Continuada de Professores; Elaboração de Materiais Didáticos Especializados para Alunos com Deficiência Visual; Biblioteca Acessível; Confecção de Mapas Táteis e Sua Aplicação no Ensino de História e Geografia; Produção e aplicação de materiais didáticos para alunos com deficiência visual; Produção de Material Didático em Áudio Para Alunos com Deficiência Visual; Inclusão Digital de Pessoas Com Deficiência Visual; apoio e suporte ao intérprete de LIBRAS, entre outros.

Considerando o processo de implantação do *campus* nos seus 5 primeiros anos após publicação da Portaria de Funcionamento, serão realizadas parcerias com o poder público municipal e estadual para oferta de atendimento e garantia do serviço adequado ao estudante.

17. CERTIFICADOS E/OU DIPLOMAS

A certificação dos cursos FIC cabe ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, *Campus Itaboraí*.

Conforme a Resolução N° 44/2022 do CONSUP (IFFLUMINENSE, 2022c), após o término do Curso FIC, o estudante aprovado terá direito ao certificado de conclusão do curso, expedido pela Gestão de Extensão do *campus* atravésdo sistema acadêmico do *campuse* com a assinatura do Diretor do *campus*.

O certificado será lançado em livro próprio do Registro Acadêmico (na Coordenação de Pesquisa e Extensão) e o estudante deverá assinar o comprovante de recebimento.

O *campus* expedirá certificado aos estudantes que concluírem com êxito os componentes curriculares previstos para o curso e que tenham, no mínimo, 75% de frequência nas atividades desenvolvidas. Ao concluir determinado curso, o aluno poderá requisitar a seguinte certificação:

- Curso I - Eletricista Instalador Predial;



- Curso II - Instalador de Sistemas para Automação e Segurança Predial;
- Curso III - Instalador de Sistemas Fotovoltaicos;
- Curso IV –Técnico em Eletrotécnica.

A certificação de nível técnico somente será creditada ao estudante que, com diploma de Nível Médio, concluir com êxito os quatro cursos. Então, será concedido a esse estudante o título de Técnico em Eletrotécnica.

Após a conclusão do Curso Técnico de Nível Médio, é obrigatório o ato de Conferição de Grau, devendo o estudante concluinte apresentar à Coordenação de Registro Acadêmico o requerimento formal de conferição de grau, dentro do prazo estabelecido no calendário acadêmico.

Posteriormente a sua participação no ato de Confecção de Grau, o estudante deverá realizar o requerimento do diploma na Coordenação de Registro Acadêmico, onde deverá entregar todos os documentos solicitados, no caso de existir pendências.

Excepcionalmente, mediante justificativa, a aferição de grau fora do prazo estabelecido no calendário acadêmico deve ser autorizada pela Coordenação de Curso/Diretoria de Ensino.



18. REFERÊNCIAS

BRASIL, 2015. Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL, 2009. DECRETO Nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL, 2000. LEI Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL, 1999. Portaria n.º 1.679 de 2 de dezembro de 1999. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições.. Disponível em:http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/c1_1679.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL, 2011. DECRETO Nº 7.611, de 17 novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Disponível em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL, 2012. LEI Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em:



http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL, 1909. DECRETO Nº 7.566, DE 23 DE SETEMBRO DE 1909. Disponível em: Crêa nas capitaes dos Estados da República Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7566-23-setembro-1909-525411-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL, 2004. LEI Nº 10.861, DE 14 DE ABRIL DE 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm. Acesso em: 9 jun. 2022.

BRASIL, 2008. Lei N.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 27 fev. 2022.

BRASIL, 1996. Lei N.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 27 fev. 2022.

BRASIL, 1968. Lei Nº 5.524, de 5 de novembro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5524.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL, 2021a. Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos - CNCT – 4º Edição, 2021. Disponível em: <http://cnct.mec.gov.br/cnct-api/catalogopdf>. Acesso em: 09 jun. 2022.

BRASIL, 1985. 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d90922.htm. Acesso em: 09 jun. 2022.

BRASIL, 2014. Lei N.º 13.005, de 25 de junho de 2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 27 fev. 2022.

BRASIL, 2021b. Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>. Acesso em: 27 fev. 2022.

CONTE, E.; MARTINI, R. M. F. As Tecnologias na Educação: uma questão somente técnica?. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 40, n. 4, p. 1191-1207, out./dez. 2015.

DALCIN, L. AUGUSTI, R. B. O princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão como paradigma de uma universidade socialmente referenciada. *Revista ELO - Diálogos em Extensão*, vol. 5, nº 3 de dezembro de 2016.

DUARTE, N. As pedagogias do aprender a aprender e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. *Revista Brasileira de Educação*, Nº 18, p.35, 2001.

FILHO, R. B. S.; ARAÚJO, R. M. L. Evasão e abandono escolar na educação básica no Brasil: fatores, causas e possíveis consequências. *Educação Por Escrito*, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 35-48, jan.-jun. 2017.

FRAZÃO, M. S. J. *Tecnologia de Sala de Aula: Desafios e Resultados do Projeto Tecnoteca IFF Campus Itaperuna*. Monografia. Curso de Especialização em Formação Pedagógica para Docência na Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Santa Catarina. Florianópolis - SC, 2017, 41p.



IFFLUMINENSE, 2014a. Resolução Nº 24, de 17 de outubro de 2014. Disponível em: http://portalantigo.iff.edu.br/institucional/conselho-superior-1/atas-e-resolucoes/atas-e-resolucoes-2014/resolucoes-2014/Resolucao_n24_2014.pdf. Acesso em: 09 jun. 2022.

IFFLUMINENSE, 2015a. Regulamentação Didático-pedagógica (RDP). Disponível em: <https://portal1.iff.edu.br/nossos-campi/campos-guarus/arquivos/documentos-2020/rdp-regulamentacao-didatico-pedagogica-iff.pdf/view>. Acesso em: 09 jun. 2022.

IFFLUMINENSE, 2015b. Portaria N.º 1.388, de 14 de dezembro de 2015b. Aprovar o regulamento de constituição e funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos de Técnicos de Nível Médio do IFFluminense. Campos dos Goytacazes: 2015. Disponível em: Acesso em: abril de 2016.

IFFLUMINENSE, 2016. RESOLUÇÃO Nº 39 DE 11 DE MARCO DE 2016. Programa de Assistência Estudantil do Instituto Federal Fluminense. Disponível em: <http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2016/resolucao-no-39-de-11-de-marco-de-2016>. Acesso em: 08/07/2022.

IFFLUMINENSE, 2017a. Resolução nº 23 de 06 de outubro de 2017. Plano Estratégico de Permanência e Êxito dos Estudantes do Instituto Federal Fluminense 2017-2019. Disponível em: <http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2017/resolucao-40>. Acesso em: 09 jun. 2022.

IFFLUMINENSE, 2017b. Portaria N° 565, de 03 de maio de 2017. Que aprova o Regimento Interno da Comissão Própria de Avaliação – CPA do IFFluminense. Disponível em: <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/portarias/reitoria/gabinete/2017/maio/portaria>>. Acesso em 04 jul. 2022.

IFFLUMINENSE, 2018a. PPI-Projeto Político-Pedagógico Institucinal 2018-2020. Disponível em: <https://portal1.iff.edu.br/ensino/arquivos/ppi-2018-2022.pdf/view>. Acesso em: 09 jun. 2022.

IFFLUMINENSE, 2018b. RESOLUÇÃO N.º 43, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2018. Plano de



Desenvolvimento Institucional do IFF – PDI. Disponível em:
<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2018/resolucao-34/view/++widget++form.widgets.arquivo/@@download/RESOLU%C3%87%C3%83O+N.%C2%BA+43%2C+DE+21+DE+DEZEMBRO+DE+2018.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2022.

IFFLUMINENSE, 2018c. Resolução nº 36 de 22 de novembro de 2018. Aprovar, na forma do anexo, as Diretrizes Institucionais acerca da Organização Curricular para oferta de Curso Técnico de Nível Médio por Itinerário Formativo no Instituto Federal Fluminense e dá outras providências. Disponível em:

<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2018/resolucao-27>. Acesso em: 28 abr. 2021.

IFFLUMINENSE, 2018d. Resolução Nº 33, de 15 de outubro de 2018. Aprova o Programa de Acessibilidade Educacional do Instituto Federal Fluminense. Disponível em:
<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2018/resolucao-24>. Acesso em: 09 jun. 2022.

IFFLUMINENSE, 2020a. Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática do *Campus Bom Jesus de Itabapoana* do IFFluminense, 2020. Disponível em:
https://portal1.iff.edu.br/nossos-campi/bom-jesus-do-itabapoana/arquivos/documentos/ppc-tecnico-integrado-ao-ensino-medio-em-informatica_v3.pdf. Acesso em: 09 jun. 2022.

IFFLUMINENSE, 2020b. RESOLUÇÃO N.º 35, DE 14 DE JULHO DE 2020. Regulamento das atividades complementares dos cursos técnicos e superiores do IFFluminense. Disponível em: <http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2020/resolucao-30>. Acesso em: 09 jun. 2022.

IFFLUMINENSE, 2020c. Resolução N° 27, de 28 de abril de 2020, que regulamenta as Atividades de Pesquisa, Extensão e Inovação do IFFluminense. Disponível em:
<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2020/resolucao-22>. Acesso em: 04/07/2022;IFFLUMINENSE.

IFFLUMINENSE, 2020d. Resolução N° 41, de 09 de outubro de 2020. Regulamenta o Auxílio



Inclusão Digital. Disponível em:
https://suap.iff.edu.br/documento_eletronico/visualizar_documento_autenticado/181517/?hash=5042a22ebd50434833dc04131b90c21055cda003f4115a3dd6511f686d6924e21419750ee659568273359314e104ec220a776c81d4d69099ff378b57ca30df1e

IFFLUMINENSE, 2021. IFF *Campus* Itaboraí realiza audiências públicas para ouvir as expectativas da população. Disponível em: <https://portal1.iff.edu.br/nossos-campi/itaborai/noticias/iff-campus-itaborai-realiza-audiencias-publicas-para-ouvir-as-expectativas-da-populacao>. Acesso em 11/10/2022.

IFFLUMINENSE, 2022a. RESOLUÇÃO N° 3/2022 - CONSUP/IFFLU - Projeto Político Pedagógico (PPP) do Campus Itaboraí. Disponível em:
<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2022/resolucao-3/view/++widget++form.widgets.arquivo/@@download/RESOLU%C3%87%C3%83O+N%C2%BA+3-2022+-+CONSUP-IFFLU%2C+DE+7+DE+FEVEREIRO+DE+2022.pdf>. Acesso em 07 mar. 2022.

IFFLUMINENSE, 2022b. Regulamento Geral de Estágio do IFF. Disponível em:<https://portal1.iff.edu.br/nossos-campi/campos-centro/extensao-e-cultura/documentos-da-agencia-de-oportunidades/regulamentacao-de-estagio-do-iff.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2022.

IFFLUMINENSE, 2022c. Regulamento para a Elaboração e Oferta dos Cursos de Formação Inicial e Continuada - FIC - no Instituto Federal Fluminense. Disponível em:<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2022/resolucao-42>. Acesso em: 28nov. 2022.

IBGE, 2021. Disponível em : <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/itaborai/panorama>. Acesso em: 11 out. 2022.

INEP, 2021. Sinopse Estatística da Educação Básica 2021. Brasília: Inep, 2022. Disponível



em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>>. Acesso em: 27 fev. 2022.

INTERDISCIPLINAR - DICIONÁRIO de educação profissional em saúde. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz, 2009. Disponível em: <http://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/int.html> Acesso em: 19 mar. 2022.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. Cortez editora, 2014.

OMNILATERALIDADE. Dicionário de educação profissional em saúde. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/Fiocruz, 2009. Disponível em: <http://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/omn.html#:~:text=O%20conceito%20de%20omnilateralidade%20%C3%A9,pelas%20rela%C3%A7%C3%B5es%20burguesas%20estranhadas%2C%20enfim>. Acesso em: 19 mar. 2022.

ONU, 2015. Disponível em: <<http://www.agenda2030.com.br/>>. Acesso em: 30 abr. 2021.

PRONATEC, 2016. Guia Pronatec de Cursos FIC, 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=41261-guia-pronatec-de-cursos-fic-2016-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 7 mar. 2022.

SCHUARTZ, A. S.; SARMENTO, H. B. M. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. Florianópolis, v. 23, n. 3, p. 429-438, set./dez. 2020.

SILVA, D. S. M.; SÉ, E. V. G.; LIMA, V. V.; BORIM, F. S. A.; OLIVEIRA, M. S.; PADILHA, R. Q. Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação médica: novos desafios em tempos de pandemia. REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MÉDICA, 46 (2): e058, 2022.

SISTEC - Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <https://sistec.mec.gov.br/consultapublicaunidadeensino>. Acesso em: 27 fev. 2022.



SUÁREZ J. T.; WECHSLER, S. M. Mentoria do talento na escola: análise de publicações nacionais e internacionais. *Psicologia Escolar e Educacional*. v. 24. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/HBgtMDYThQmk6mdck9Yz3Dm/abstract/?lang=pt> Acesso em 15 mar. 2022.



19. ANEXOS

Anexo I

Portaria Nº 635/2021 - Designar os servidores, abaixo relacionados, para integrar o Grupo de Trabalho para a adequação do PPC do Curso Técnico em Eletrotécnica do *Campus Itaboraí* a modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) dos municípios atendidos. Disponível em: https://suap.iff.edu.br/documento_eletronico/visualizar_documento/274640/. Acessado em 06/07/2022.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
REITORIA

RUA CORONEL WALTER KRAMER, Nº 357, PARQUE SANTO ANTONIO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28080-565
Fone: (22) 2737-5600

PORTRARIA Nº 635/2021 - REIT/IFFLU, DE 26 DE AGOSTO DE 2021

O REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE - IFFLUMINENSE, no uso das atribuições legais que lhe conferem a Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008; a Portaria MEC nº 378, de 09 de maio de 2016 e o Decreto Presidencial de 03 de abril de 2020, publicado no DOU de 06 de abril de 2020.

CONSIDERANDO:

- As ações de implantação do **Campus Itaborá** e a sua prioridade em atuar com a oferta de cursos, de forma articulada e integrada, com a modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA/PROEJA) por Itinerário Formativo;
- O Ofício nº 34/2021 - DICISREIT/REIT/IFFLU, de 26 de agosto de 2021, constante do processo nº 23317.003907.2021-03.

RESOLVE:

Art. 1º DESIGNAR os servidores, abaixo relacionados, para integrar o Grupo de Trabalho para a adequação do PPC do Curso Técnico em Eletrotécnica do **Campus Itaborá** a modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) dos municípios atendidos.

NOME	MATRÍCULA
Luiz Fernando Rosa Mendes	2586897
Elias Freire de Azeredo	1029426
Neyse de Carvalho Ribeiro	3123270
Vicente de Paulo Santos de Oliveira	269353
Anderson dos Santos Vidal	2241265
Luciane Soares Cesar Almeida	2311723
Adriana Barbosa da Silva	29423
Luan Carvalho Coutinho	24025

Art. 2º O Grupo de Trabalho terá o prazo 60 (sessenta) dias para a conclusão de seus trabalhos.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

JEFFERSON MANHÃES DE AZEVEDO
Reitor



Documento Digitalizado Público

PPC do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante - ajustes Câmara de Ensino

Assunto: PPC do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante - ajustes Câmara de Ensino

Assinado por: Saionara Rosa

Tipo do Documento: Projeto Pedagógico de Curso (PPC)

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Cópia Simples

Responsável pelo documento: Saionara Rosa da Cruz

Documento assinado eletronicamente por:

- Saionara Rosa da Cruz, DIRETOR(A) - CD4 - DIRPEREIT, DIRETORIA DE POLÍTICAS DA EDUCAÇÃO, em 23/01/2023 15:07:38.

Este documento foi armazenado no SUAP em 23/01/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifl.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 571196

Código de Autenticação: 41ce36b0f4

