



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

Campus Rio Grande

**Projeto Pedagógico do Curso
Técnico em Eletrotécnica
Subsequente ao Ensino Médio**

Rio Grande, março de 2023.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Campus Rio Grande

COMPOSIÇÃO GESTORA DO IFRS

Júlio Xandro Heck, Reitor
Lucas Coradini, Pró-Reitor de Ensino
Marlova Benedetti, Pró-Reitora de Extensão
Eduardo Giroto, Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação
Tatiana Weber, Pró-Reitora de Administração
Amilton de Moura Figueiredo, Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

EQUIPE DE GESTÃO DO *CAMPUS* RIO GRANDE

Alexandre Jesus da Silva, Diretor Geral
Carlos Fernandes Junior, Diretor de Ensino
Carlos Eduardo Nascimento Pinheiro, Chefe do Departamento de Ensino
Gislaine Leite, Diretora de Extensão
Cleiton Pons Ferreira, Diretor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação
Walter Fernando Souza Ferreira, Diretor de Administração
Liziane Garcia Torchelsen, Diretora de Desenvolvimento Institucional

NOMINATA DE REVISÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Alexandre Jesus da Silva - Professor do Curso em Eletrotécnica
Felipe Costa Magalhães - Professor do Curso em Eletrotécnica
Gérson dos Santos Nunes - Coordenador e professor do Curso em Eletrotécnica
José Eli Santos dos Santos - Professor do Curso em Eletrotécnica
Liziane Garcia Torchelsen - Professora do Curso em Eletrotécnica
Marcos Barros de Souza - Professor do Curso em Eletrotécnica
Milton Freitas Cápua - Professor do Curso em Eletrotécnica
Roberto Carlos Pereira - Professor do Curso em Eletrotécnica
Rodnei Valentim Pereira Novo – *Em Memória*
Rodrigo Gehrke Tonin - Professor do Curso em Eletrotécnica
Sílvio de Andrade Coelho – Técnico de Laboratório do Curso em Eletrotécnica
Thiago dos Santos da Fonseca – Técnico de Laboratório do Curso em Eletrotécnica
Sabrina Hax Duro Rosa, Representante do NEABI
Daniel Baz dos Santos, Representante do NEPGS
Ionara Cristina Albani, Representante da Assistência Estudantil
Carla Regina André Silva, Coordenadora do NAPNE
Gabriela Luvielmo Medeiros, Representante da CORE
Joseane Silva da Silva – *Em Memória*
Dóris Fraga Vargas, Representante da Biblioteca
Caroline da Silva Ança, Pedagoga
Franciane de Lima Coimbra - *Em Memória*

SUMÁRIO

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO	7
2. APRESENTAÇÃO	8
3. HISTÓRICO	9
4. CARACTERIZAÇÃO DO <i>CAMPUS</i> RIO GRANDE	11
4.1 Caracterização do Curso Técnico em Eletrotécnica	14
5. JUSTIFICATIVA	14
6. PROPOSTA	16
6.1 Objetivo Geral	16
6.2 Objetivos Específicos	17
6.3 Perfil do Curso	18
6.4 Perfil do Egresso	20
6.5 Diretrizes e Atos Oficiais	20
6.6 Formas de Ingresso	22
6.7 Princípios Filosóficos e Pedagógicos do Curso	22
6.8 Representação Gráfica do Perfil de Formação	24
6.9 Matriz Curricular	25
6.10 Programas Por Componentes Curriculares	28
6.11 Estágio Curricular Obrigatório	52
6.12 Estágio Não Obrigatório	54
6.13 Avaliação no Processo de Ensino e Aprendizagem	55
6.13.1 Da Recuperação Paralela	57
6.14 Critérios de Aproveitamento de Estudos	58
6.15 Critérios Para Certificação de Conhecimentos	59
6.16 Metodologias de Ensino	59
6.17 Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão	61
6.18 Acompanhamento Pedagógico	63
6.19 Articulação entre o Núcleo de Estudos e Pesquisa em Gênero e Sexualidade (NEPGS), Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) e Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE)	66
6.20 Colegiado do Curso	69
620.1 Quadro de Servidores	69
620.2 Corpo Docente	69
6.20.3 Corpo Técnico Administrativo	70
6.21 Certificados e Diplomas	72
6.22 Infraestrutura	73
7. CASOS OMISSOS	74
8. REFERÊNCIAS	74

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Denominação do curso: Curso Técnico em Eletrotécnica

Forma da oferta do curso: Subsequente ao Ensino Médio

Modalidade: Presencial

Habilitação: Técnico em Eletrotécnica

Local de oferta: IFRS - *Campus* Rio Grande

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Turno de funcionamento: Noturno

Número de vagas: 40

Periodicidade de oferta: Semestral

Carga horária total: 1.400 horas

Mantida: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - IFRS

Tempo de integralização: 4 semestres

Tempo máximo de integralização: 8 semestres

Ato de autorização: Resolução 17/2013 do Conselho de *Campus* do IFRS – *Campus* Rio Grande

Órgão de registro profissional: CRT-RS – Lei nº 13.639/2018, art. 3º

Diretora de Ensino: Carlos Fernandes Junior; den@riogrande.ifrs.edu.br;

(53) 3233.8609

Coordenação do Curso: Gérson dos Santos Nunes; gerson.nunes@riogrande.ifrs.edu.br;

(53) 32338630

2. APRESENTAÇÃO

O Curso Técnico em Eletrotécnica Subsequente ao Ensino Médio apresentado neste plano está fundamentado nas bases legais e nos princípios norteadores explicitados na LDB Nº 9.394/96 e no conjunto de leis, decretos, pareceres e referenciais curriculares que normatizam a Educação Profissional no sistema educacional brasileiro. Caracterizado no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos como sendo do Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais, vem atender a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – L.D.B., que estabelece aos estudantes egressos do ensino médio, jovem ou adulto, a possibilidade de acesso à Educação Profissional, como forma de capacitação.

O Curso Técnico em Eletrotécnica Subsequente ao Ensino Médio está organizado através de uma sólida base de conhecimentos científicos, tecnológicos e humanísticos, visando atender demandas do mercado regional e nacional, bem como do mundo do trabalho, tornando possível aos seus egressos a qualificação necessária à inserção destes em indústrias e empresas que busquem por esta demanda profissional. O curso está organizado em quatro semestres com uma carga horária total de 1400 horas, sendo que 1200 horas correspondem aos componentes curriculares específicos da área de Eletrotécnica subdivididos em núcleos de formação profissional e de formação geral, além de 200 horas destinadas à prática profissional (estágio supervisionado).

A organização curricular do curso está estruturada de acordo com a legislação vigente e órgão de registro profissional - Conselho Regional dos Técnicos Industriais (CRT). É importante que os egressos tenham a possibilidade de credenciamento junto a este Conselho, tendo em vista que é essa instituição que fiscaliza e autoriza a execução de trabalhos técnicos na área de Eletrotécnica.

Sendo assim, este documento está organizado de modo a explicitar o perfil do profissional formado pelo curso e, principalmente, quais ações são necessárias para que este perfil seja atingido. O projeto detalha, a partir de um conjunto de ações, as metodologias de ensino, os recursos materiais e humanos necessários para atingir os

objetivos propostos e, portanto, norteará as ações do núcleo de professores e da coordenação do curso.

3. HISTÓRICO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) surgiu a partir da ampliação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, com a Lei nº 11.892/2008, a qual criou os Institutos Federais. Com reitoria na cidade de Bento Gonçalves, o IFRS é uma instituição de educação superior, básica e profissional, caracterizada, também pela sua organização multicampi (IFRS - Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023, 2018).

Em sua criação, o IFRS foi estruturado a partir da união de três autarquias federais: o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) de Bento Gonçalves, a Escola Agrotécnica Federal de Sertão e a Escola Técnica Federal de Canoas. Logo após, foram incorporados ao instituto dois estabelecimentos vinculados a Universidades Federais: a Escola Técnica Federal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e o Colégio Técnico Industrial Prof. Mário Alquati da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). No decorrer do processo, foram federalizadas unidades de ensino técnico nos municípios de Farroupilha, Feliz e Ibirubá, e criados os campi de Caxias do Sul, Erechim, Osório e Restinga. Em 2015, passaram a fazer parte do IFRS os campi de Rolante, Alvorada, Viamão, Vacaria e Veranópolis.

O atual *Campus* Rio Grande originou-se do antigo Colégio Técnico Industrial (CTI), criado em 1964 junto à Escola de Engenharia Industrial do Rio Grande, uma das instituições que deu origem à Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Originalmente, eram oferecidos os cursos de Refrigeração e Eletrotécnica, em funcionamento até os dias atuais. Posteriormente, em 1986, foi criado o curso técnico em Processamento de Dados. Em 1994, na ocasião do Jubileu de Prata da FURG, foi dado o nome de "Professor Mário Alquati" ao Colégio Técnico Industrial, em homenagem a esse professor que foi um de seus idealizadores e que ocupou o cargo de diretor durante oito anos.

A implantação da Reforma da Educação Profissional, iniciada em 1998, separou o Ensino Médio da Educação Profissional e criou a modalidade subsequente. A partir dessa reforma, no ano 2000, foram criados os cursos técnicos em Enfermagem e em Geomática, na modalidade subsequente, com vistas a atender às novas demandas que se apresentavam. Dando continuidade à Reforma e atendendo às Diretrizes Curriculares do Ensino Médio, em 2001 foram implantados os novos cursos subsequentes ao Ensino Médio, estruturados em módulos, e o Ensino Médio passou a ser oferecido de forma independente do técnico.

Em 2007, após nova alteração da legislação, o CTI voltou a oferecer cursos integrados ao Ensino Médio e abriu a primeira turma de ensino integrado da modalidade Educação de Jovens e Adultos, atendendo ao Programa Nacional de Integração da Educação Básica à Educação Profissional na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da FURG aprovou, em 2008, os primeiros cursos superiores a serem ofertados pelo CTI. O precursor entre eles, aprovado em maio, foi o Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, oferecido até hoje pelo IFRS – *Campus* Rio Grande. O Curso Superior de Tecnologia em Refrigeração e Climatização, aprovado no mesmo ano, foi ofertado até 2014. Em agosto de 2008, o curso de Tecnologia em Eficiência Energética em Edificações, hoje renomeado Tecnologia em Construção de Edifícios, foi aprovado pela FURG e segue sendo ofertado pelo *Campus* Rio Grande.

Em 29 de dezembro de 2008, com a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, o CTI foi integrado ao IFRS, como *Campus* Rio Grande. A nova institucionalidade do antigo CTI possibilitou uma grande expansão e a consequente criação de novos cursos.

Em sintonia com a alteração do arranjo produtivo local, em função da implantação do Polo Naval, em 2010 passou a ser ofertado o curso Técnico em Automação Industrial, com ênfase em Instrumentação Industrial, uma das maiores demandas do novo setor.

Ainda neste mesmo ano, entrou em funcionamento o primeiro curso de Licenciatura do *Campus* Rio Grande, em Educação Profissional e Tecnológica, visando suprir uma antiga demanda de preparação de docentes para atuação em cursos técnicos, em especial na Rede Federal.

Em 2011, passou a ser ofertado o curso de Fabricação Mecânica, com ênfase em Processos de Soldagem, também demanda do Polo Naval. Em 2015, o curso Bacharelado em Engenharia Mecânica, planejado com base nos Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais (Brasil, 2008), foi aprovado e implementado no *Campus* Rio Grande, com o intuito de atender à perspectiva de crescimento econômico prevista para a cidade do Rio Grande naquele momento.

4. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS RIO GRANDE

O *Campus* Rio Grande do IFRS está localizado na cidade do Rio Grande, extremo sul do Estado do Rio Grande do Sul. Hoje, com população aproximada de duzentos e sete mil, oitocentos e sessenta habitantes, Rio Grande tem sua terra e sua história banhadas pelas águas do mar e da Lagoa dos Patos. O próprio surgimento da cidade, datado de 19 de fevereiro de 1737, está relacionado à proximidade com as águas, pois sua localização era considerada estratégica pela Coroa Portuguesa. Devido ao fácil acesso marítimo, os portugueses vislumbravam um vasto leque de possibilidades: entreposto de apoio à Colônia do Sacramento; escoamento das riquezas geradas na região; certa segurança frente à sempre possível invasão espanhola.

A partir do exposto, entende-se que a fundação da cidade do Rio Grande esteve diretamente relacionada ao atendimento dos interesses políticos, econômicos e, principalmente, militares da Coroa Portuguesa – interesses militares estes evidentes pelo fato de que seu processo de povoamento foi iniciado a partir da construção de um forte, o “Forte Jesus, Maria, José”. A partir daí, a cidade do Rio Grande passou a seguir a lógica do modelo colonial brasileiro, caracterizado pelo cenário da estagnação e a precária situação socioeconômica. Somente entre o final do século XVIII e início do século XIX, já elevada à categoria de Vila do Rio Grande de São Pedro, a região

tornou-se o principal centro comercial da Capitania. Nesse ínterim, novamente as águas do mar, através do porto, determinavam e condicionavam o crescimento socioeconômico e a modernização urbana do futuro município (QUEIROZ, 1987).

No século XX, quando o porto marítimo do Rio Grande abarcava prioritariamente o escoamento da estrutura comercial e industrial do próprio município, a região tornou-se preferencial para a instalação de novas indústrias. Consequência disso, a partir da metade deste século, além da intensa atividade portuária, a cidade contava com um parque fabril do qual se podem destacar empresas como: Ipiranga S.A., a fábrica de charutos Pooch & Cia., Swift do Brasil S.A., Cia. União Fabril S.A., Cia. Fiação e Tecelagem etc., além de inúmeros estaleiros navais. Sobre esse assunto, destaque necessário precisa ser dado à intensa atividade industrial pesqueira.

A cidade, considerada patrimônio histórico, também se destaca por seus prédios, que denunciam traços da colonização portuguesa. Nesse sentido, avultam-se a Catedral de São Pedro (templo mais antigo do Rio Grande do Sul), a Biblioteca Rio-Grandense (uma das maiores do Brasil), o Mercado Público e o Prédio da Alfândega. Estão em Rio Grande, também, o maior Museu Oceanográfico da América Latina e o clube de futebol mais antigo do Brasil (Sport Club Rio Grande, fundado em 19 de julho de 1900).

No que diz respeito ao sistema municipal de ensino, Rio Grande possui cento e trinta e cinco escolas de Educação Básica, sendo trinta e duas estaduais, setenta e sete municipais e vinte e seis privadas. No Ensino Superior, figura a Universidade Federal do Rio Grande (FURG), uma das grandes universidades públicas do estado, que atualmente oferece mais de 120 cursos entre graduação, especialização, mestrado e doutorado.

Compreender e caracterizar o *Campus* Rio Grande do IFRS implica remeter à história da criação da FURG e do antigo Colégio Técnico Industrial. Desde 1951, havia interesse na criação de uma escola de nível superior em Rio Grande, tendo sido esta a pauta de inúmeras reuniões feitas por profissionais ligados ao setor industrial e comercial. A justificativa para tanto estava, justamente, na carência de trabalhadores para o novo contexto industrial rio-grandino. Em tais discussões, o Engenheiro Francisco Martins

Bastos, argumentando questões ligadas à praticidade e à rapidez de resultados, defendeu a criação de uma instituição de nível técnico ao invés de um curso superior de Engenharia (MAGALHÃES, 1997). Desse movimento, resultou a criação da Escola de Engenharia Industrial, que originaria a FURG e, em 1964, a fundação do Colégio Técnico, mais tarde denominado Colégio Técnico Industrial Professor Mário Alquati (CTI-FURG).

Desde então, o Colégio Técnico Industrial tornou-se referência na cidade do Rio Grande e, atualmente, como um dos *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), vem atuando na Educação Profissional há mais de 50 anos. Como dito anteriormente, a instituição foi acompanhando o desenvolvimento da cidade e, mesmo em meio a tantas mudanças (sociais, culturais, políticas, educacionais), conseguiu responder às demandas de cada época, inclusive com a criação de cursos que não estão ligados diretamente à área industrial.

Atualmente, os cursos ofertados pelo IFRS *Campus* Rio Grande são de diferentes níveis, a saber:

Educação Profissional de Nível Médio:

I - Cursos de Ensino Técnico Integrados ao Ensino Médio:

- Curso Técnico em Automação Industrial;
- Curso Técnico em Eletrotécnica;
- Curso Técnico em Fabricação Mecânica;
- Curso Técnico em Geoprocessamento;
- Curso Técnico em Informática para Internet;
- Curso Técnico em Refrigeração e Climatização;

II - Curso Técnicos Subsequentes ao Ensino Médio:

- Curso Técnico em Automação Industrial;
- Curso Técnico em Eletrotécnica;
- Curso Técnico em Enfermagem;
- Curso Técnico em Fabricação Mecânica;
- Curso Técnico em Geoprocessamento;

- Curso Técnico em Refrigeração e Climatização;

III - Educação Profissional de Nível Superior:

- Bacharelado em Engenharia Mecânica.
- Programa Especial de Formação Pedagógica para a Educação Profissional;
- Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas;
- Tecnologia em Construção de Edifícios.

4.1 Caracterização do Curso Técnico em Eletrotécnica

O Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Eletrotécnica apresenta conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e implementação de sistemas elétricos de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos usuários, à sustentabilidade do processo produtivo, às técnicas e aos processos de produção, às normas técnicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos.

5. JUSTIFICATIVA

O complexo industrial instalado no município do Rio Grande – RS apresenta a necessidade de constante modernização, demandando avanços científicos e novas tecnologias aplicadas ao processo produtivo. Diante da realidade vivenciada pela cidade, o IFRS – *Campus* Rio Grande vem através do, já consolidado, curso de Eletrotécnica redirecionar a prática educativa adequando-se a esse contexto, visando ao desenvolvimento local e regional, oportunizando uma formação que favoreça a construção de conhecimentos e atitudes que auxiliem os educandos a se relacionarem com as exigências presentes na sociedade e no mundo do trabalho, ao mesmo tempo em que contemple um desenvolvimento integral voltado a convivências sociais responsáveis, críticas e humanizadoras.

Nesse sentido, o Curso Técnico em Eletrotécnica Subsequente ao Ensino Médio, caracterizado no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos como sendo do Eixo Tecnológico

Controle e Processos Industriais, justifica-se por atender a mais uma demanda local e regional oferecida pelo crescimento e atualização do setor industrial e respalda-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação – L.D.B., que estabelece aos estudantes egressos do Ensino Médio, a possibilidade de acesso à Educação Profissional, habilitando-o para o exercício da profissão técnica (LDB, 1996).

Comprometido com a prática social de promover a educação científico-tecnológica humanística, o IFRS – *Campus* Rio Grande com esse curso, visa a formação integral do profissional-cidadão, competente técnica e eticamente para atuar no mundo do trabalho, sem lançar mão de uma prática envolvida efetivamente com as transformações sociais, políticas e culturais na construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Além disso, o Projeto-Pedagógico de Curso apresentado está fundamentado nos princípios norteadores explicitados em leis, decretos, pareceres e referências curriculares que normatizam a Educação Profissional no sistema educacional brasileiro, bem como nos documentos que versam sobre a complementação da formação do profissional-cidadão.

O egresso habilitado como Técnico em Eletrotécnica encontrará um campo de atuação muito amplo, que se estende desde o setor residencial, comercial, até o industrial de pequeno, médio e grande porte. Além disso, o setor marítimo, que na região é muito desenvolvido, se destaca como uma das principais áreas de atuação, já que este conta com o maior complexo lacustre costeiro do mundo e Portuário do Sul do Brasil.

Outra justificativa para continuar ofertando o curso é que, segundo Balanço Energético Nacional 2019 (BEN, 2019), nos últimos anos o setor de energias renováveis cresceu muito, principalmente após a instalação dos complexos eólicos do Corredor do Senandes, localizado no município do Rio Grande – RS, e do complexo eólico Campos Neutrais, que vem a ser o maior da América Latina, o que tem demandado muitos profissionais capacitados em eletrotécnica que tenham conhecimento nesta área.

Assim, as grandes necessidades do setor industrial da região sul do Rio Grande do Sul por melhoria dos seus processos produtivos em busca de competitividade, agilidade, redução de custos e modernização de suas plantas fabris passa pela qualificação dos

profissionais da área tecnológica. Neste contexto, o itinerário formativo deste curso no qual prevê uma estreita ligação entre a área da eletricidade e da automação de processos, da manutenção industrial, elaboração e execução de sistemas eletroeletrônicos e de projetos elétricos, fazem do Técnico em Eletrotécnica um profissional bastante versátil no cenário industrial.

As perspectivas do mundo do trabalho cada vez mais automatizado e tecnológico, aliada a demanda consistente e crescente por este profissional, justificam o Curso Técnico em Eletrotécnica. O Curso Técnico em Eletrotécnica Subsequente do *Campus* Rio Grande do IFRS tem como público específico os estudantes concluintes do ensino médio, que buscam a realização de um curso técnico com qualidade de ensino, visando a qualificação e capacitação deste profissional no mundo do trabalho e trabalhadores da indústria que buscam qualificação técnica para progredir em suas empresas ou para tornarem-se empreendedores.

Pretendendo atender a dinâmica evolutiva dos processos de ensino e aprendizagem, dos conhecimentos e constantes atualizações da área e da própria sociedade, abrangendo a realidade regional, e ainda, objetivando a adequação à Organização Didática do IFRS, a reformulação do Projeto Pedagógico do curso se faz necessária.

6. PROPOSTA POLÍTICO PEDAGÓGICA DO CURSO

6.1 Objetivo Geral

Oportunizar a formação de Técnicos em Eletrotécnica, para desenvolverem atividades de projeto, execução e manutenção de instalações elétricas prediais e industriais, operação e manutenção de máquinas e equipamentos eletroeletrônicos, visando atender às demandas do mundo do trabalho e promover o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social da comunidade onde está inserido.

6.2 Objetivos Específicos

As atribuições e objetivos do profissional Técnico de nível médio são definidos pela Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968, e regulamentados pelo Decreto nº 900.922, de 06 de fevereiro de 1985. Além desses, o IFRS atua no ensino Técnico em Eletrotécnica buscando:

- compreender o processo de construção e circulação de conhecimentos e saberes tecnológicos em todos os elementos e contextos que os constituem;
- ampliar as possibilidades de ingresso no mundo do trabalho para os profissionais, através de uma formação de qualidade, tradicionalmente oferecida por esta instituição;
- possibilitar uma educação voltada para a formação de sujeitos participativos, críticos e transformadores da sociedade em que vivem;
- fortalecer o IFRS - *Campus* Rio Grande como espaço de leitura, reflexão, discussão e formação sobre questões ambientais; de direitos humanos e sociais; relações étnico-raciais e relações de gênero considerando a importância desses temas tanto para a constituição humana dos estudantes como para sua formação e atuação profissional;
- oportunizar a todos os estudantes do Curso Técnico em Eletrotécnica o atendimento de suas necessidades educacionais específicas com vistas a construir com todos e para todos processos de inclusão pautados na compreensão, no acolhimento e no respeito às diferenças e aos diferentes;
- oportunizar aos estudantes o acesso a diferentes espaços de produção e de circulação de conhecimentos e saberes acadêmicos e profissionais, possibilitando a ampliação das suas perspectivas de inserção no mundo do trabalho como um dos prováveis caminhos para a transformação de suas realidades sociais;
- possibilitar uma formação pautada na ética e no desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

- viabilizar a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática nas diversas áreas do saber;
- oportunizar o desenvolvimento de habilidades e posturas que são inerentes a atuação na área tais como o trabalho em equipe, iniciativa, senso de responsabilidade e de liderança, criatividade e postura ética;
- especializar, aperfeiçoar e atualizar o trabalhador em seus conhecimentos tecnológicos na área de Eletrotécnica;
- qualificar pessoas para assumirem atividades profissionais, seja como empregados ou como trabalhadores autônomos, em suas diferentes formas e sendo empreendedores de sua própria vida profissional;
- habilitar os estudantes para compreenderem, analisarem, projetarem, instalarem, operarem e manterem elementos do sistema elétrico de potência;
- habilitar os estudantes para compreenderem, analisarem, elaborarem e desenvolverem projetos de instalações elétricas industriais, prediais e residenciais e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações;
- habilitar os estudantes para compreenderem, analisarem, projetarem e executarem instalação de equipamentos e instalações elétricas;
- habilitar os estudantes para compreenderem, analisarem, projetarem sistemas de acionamentos elétricos e sistemas de automação industrial;
- habilitar os estudantes para aplicarem medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas;
- habilitar os estudantes para executarem procedimentos de qualidade e gestão;

6.3 Perfil do Curso

O Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio do Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais, com habilitação em Eletrotécnica está organizado em quatro

semestres, com duração de dois anos, possui uma carga horária total 1200 horas de Formação Profissional em Eletrotécnica, além de 200 horas destinadas ao estágio supervisionado, cuja principal finalidade é a de formar um profissional atuante no mundo do trabalho com a capacidade de aplicar seus conhecimentos em sistemas, instalações, máquinas e equipamentos elétricos.

O curso é prioritariamente destinado à habilitação de técnicos para a atuação na área de eletricidade predial e industrial. Contudo, ao longo dos quatro semestres os estudantes têm acesso aos fundamentos das diversas áreas da eletricidade:

- O primeiro semestre prioriza os conhecimentos básicos em eletricidade, matemática e informática estrategicamente pensados para essa etapa com o intuito de propiciar a fundamentação inicial que subsidiará os conhecimentos dos demais semestres do curso. Além disso, os estudantes têm noções de segurança para começar a trabalhar com eletricidade.
- No decorrer do segundo semestre os estudantes entram em contato com os conteúdos para a compreensão de sistemas elétricos e eletrônicos operando em corrente alternada. Também, executam e dimensionam instalações elétricas prediais com o objetivo de capacitá-los a projetar e executar sistemas elétricos em edificações de pequeno e médio porte, bem como oferecer suporte e manutenção aos mesmos.
- No terceiro semestre o foco do curso volta-se para a parte de sistemas elétricos industriais, onde são trabalhados os conhecimentos necessários para que ao final do semestre os estudantes tenham capacidade de projetar, executar e dar manutenção a transformadores, motores e instalações elétricas industriais diversas. Ainda nessa etapa da formação, os estudantes também terão contato com as principais linguagens de programação aplicadas à automação industrial e sistemas eletrônicos industriais.
- Por fim, no quarto semestre são trabalhados os conhecimentos para o projeto e manutenção de sistemas elétricos de potência e de energias renováveis. Além disso, os estudantes são capacitados para desenvolvimento de projetos elétricos residenciais, industriais e de automação industrial, integrando os conhecimentos obtidos durante o curso.

Visando a atuação como Técnico em Eletrotécnica, são fundamentais:

Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e implementação de sistemas elétricos de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos usuários. Conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às técnicas e aos

processos de produção, às normas técnicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos. (CNCT, 2020).

6.4 Perfil do Egresso

Deverá apresentar um conjunto de conhecimentos, atitudes e habilidades que permitam a sua atuação na indústria, tendo uma sólida e avançada formação científica e tecnológica e preparado para construir novos conhecimentos, compreendendo que essa capacitação é inicial e, portanto, deve ser ponto de partida para a busca constante na sua formação.

Conforme o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (2020), ao concluir o curso, o Técnico em Eletrotécnica será habilitado para:

- a) Planejar, controlar e executar a instalação e a manutenção de sistemas e instalações elétricas industriais, prediais e residenciais, considerando as normas, os padrões e os requisitos técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- b) Elaborar e desenvolver projetos de instalações elétricas industriais, prediais e residenciais, sistemas de acionamentos elétricos e de automação industrial e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações.
- c) Aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas.
- d) Elaborar e desenvolver programação e parametrização de sistemas de acionamentos eletrônicos industriais.
- e) Planejar e executar instalação e manutenção de sistemas de aterramento e de descargas atmosféricas em edificações residenciais, comerciais e industriais.
- f) Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade (BRASIL, 2020)

6.5 Diretrizes e Atos Oficiais

O Curso Técnico em Eletrotécnica Subsequente ao Ensino Médio, aprovado pela Resolução 17/2013 do Conselho de *Campus* do IFRS – *Campus* Rio Grande, foi formulado tendo como base os objetivos da educação nacional expressos na Lei 9394/1996, em especial aqueles que orientam a oferta da educação profissional articulada com as diferentes dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia, regulamentada pelo Decreto 5.154/2004.

A organização acadêmica, administrativa e pedagógica do Curso Técnico em Eletrotécnica Subsequente tem como base:

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional;
- ▣ Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (2020);
- Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes;
- Decreto nº 90.922 de 06 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;
- Lei nº 5.524, de 05 de novembro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio;
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Decreto nº 8.268, de 18 de junho de 2014. Altera o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os Arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996;
- Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do Art. 36 e os Arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional e dá outras providências;
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena. Conforme Lei nº 9.394/96, com redação dada pelas Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008 e pela Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004;
- Resolução CNE/CEB nº 02/2020 - Aprova a quarta edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos;
- Resolução CNE/CP nº 01/2021 - Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica;
- Organização Didática do IFRS, conforme Resolução do Conselho Superior nº 46, de 08/2017;
- Instrução Normativa PROEN Nº 002, de 09 de junho de 2016. Regulamenta os procedimentos, os prazos e os fluxos para a elaboração e reformulação dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) dos cursos de Nível Médio Integrado, Integrados na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, Concomitantes, Subsequente e Graduação e nas modalidades de ensino presencial e a distância no IFRS, bem como da sua extinção;
- Regimento Geral do IFRS, aprovado pelo Conselho Superior do IFRS, conforme a resolução nº 66/2018;

- Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRS, aprovado pelo Conselho Superior, conforme Resolução nº 84, de 11 de dezembro de 2018;
- Instrução Normativa PROEX/PROEN/DGP IFRS 001/2020. Regulamenta as diretrizes para realização de estágio obrigatório e não obrigatório de estudantes do IFRS.

6.6 Formas de Ingresso

O ingresso para o primeiro semestre do Curso Técnico em Eletrotécnica Subsequente ao Ensino Médio atende às determinações da Legislação Nacional vigente, bem como à Política de Ingresso Discente e de Ações Afirmativas do IFRS, de acordo com as Resoluções aprovadas no Conselho Superior do IFRS.

Para cada processo seletivo, os critérios específicos do concurso, suas etapas e cronograma de execução serão apresentados em edital, e será dada ampla divulgação do processo nos meios de comunicação locais, regionais e pela Internet. No ato da matrícula, os estudantes deverão ter concluído o Ensino Médio e atenderem aos demais requisitos referenciados no edital.

6.7 Princípios Filosóficos e Pedagógicos do Curso

O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul apresenta como uma de suas principais finalidades “promover a educação profissional, científica e tecnológica, gratuita e de excelência, em todos os níveis e modalidades” (IFRS – Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023, 2018). Em consonância com estes princípios, o Curso Técnico em Eletrotécnica, no contexto de uma instituição federal de educação profissional, busca proporcionar uma formação que promova os saberes da competência técnica relacionada ao desenvolvimento crítico, ético, humano e emancipatório dos estudantes.

Nesse sentido, os três segmentos (docente, estudantes e técnico-administrativo) fazem do ensinar e do aprender práticas intrínsecas no cotidiano institucional e compreendem “que tudo o que ocorre em uma Instituição de Ensino é educativo e que a aprendizagem é um processo permanente de construção social através de símbolos,

valores, crenças, comportamentos e significados” (IFRS – PPPI), contribuindo para que haja um comprometimento de todos os envolvidos com a formação científica, tecnológica e humana dos estudantes. Essa perspectiva torna-se possível, pois o projeto pedagógico do curso Técnico em Eletrotécnica retrata, desde a concepção do currículo até a redação final do documento, a construção democrática com participação e representação de todos os envolvidos com o processo educativo.

Assim, o projeto aqui descrito reflete a ação intencional de um grupo comprometido com a educação profissional que se desenha por meio de um trabalho pedagógico que vai além da supervalorização do conhecimento técnico, em que a formação dos estudantes é pensada como formação integral:

Entende-se que essa formação do trabalhador seja capaz de tornar esse cidadão um agente político, para compreender a realidade e ser capaz de ultrapassar os obstáculos que ela apresenta; de pensar e agir na perspectiva de possibilitar as transformações políticas, econômicas, culturais e sociais imprescindíveis para a construção de outro mundo possível. A referência fundamental para a educação profissional e tecnológica é o homem, daí compreender-se que a educação profissional e tecnológica dá-se no decorrer da vida humana, por meio das experiências e conhecimentos, ao longo das relações sociais e produtivas. A educação para o trabalho nessa perspectiva entende-se como potencializadora do ser humano, enquanto integralidade, no desenvolvimento de sua capacidade de gerar conhecimentos a partir de uma prática interativa com a realidade, na perspectiva de sua emancipação. Na extensão desse preceito, trata-se de uma educação voltada para a construção de uma sociedade mais democrática, inclusiva e equilibrada social e ambientalmente. (Documento base dos IFs, p. 33)

A proposta pensada e desenvolvida no curso reflete o compromisso definido no documento base de criação dos IFs e assumido, através das diferentes práticas, pelo coletivo de profissionais que se engajam para este fim. Por isso, além de pedagógico e filosófico, é também um projeto político, no sentido de definir intencionalmente ações educativas que colaborem com a formação do cidadão crítico e atuante na construção de uma sociedade mais justa (VEIGA, 1995).

6.8 Representação Gráfica do Perfil de Formação

O curso Técnico em Eletrotécnica está estruturado prevendo 22 componentes curriculares, distribuídos ao longo de 4 (quatro) semestres, em conformidade com a Resolução CNE/CP nº 01/2021. A carga horária total do curso compreende, como destacado anteriormente, 1.400 horas, atendendo ao previsto no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (BRASIL, 2020).

A seguir é apresentado o quadro de sequência lógica dos componentes curriculares por semestre:

1ª SEMESTRE	2ª SEMESTRE	3ª SEMESTRE	4ª SEMESTRE
Eletricidade	Corrente Alternada	Acionamentos Elétricos I	Acionamentos Elétricos II
Análise de Circuitos	Dimensionamento de instalações elétricas I	Eletrônica II	Dimensionamento de instalações elétricas II
Introdução à Eletrotécnica	Eletrônica I	Algoritmos e Lógica de Programação	Instrumentação e Automação Industrial
Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	Instalações Elétricas prediais	Máquinas Elétricas	Sistemas Elétricos de Potência
Informática	Desenho Técnico Assistido por Computador	Projeto Integrador I	Projeto Integrador II
		Gestão Empresarial	Estágio supervisionado

6.9 Matriz Curricular

A tabela abaixo traz a matriz Curricular do curso Técnico em Eletrotécnica Subsequente ao Ensino Médio:

Semestre	Componente Curricular	Núcleo de Formação	Pré-Requisitos	Horas Relógio	Horas Aulas	Aulas na Semana
Primeiro	Eletricidade	Geral	Não se aplica	90	108	6
	Análise de Circuitos	Geral	Não se aplica	60	72	4
	Introdução à Eletrotécnica	Geral	Não se aplica	60	72	4
	Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	Profissional	Não se aplica	30	36	2
	Informática	Geral	Não se aplica	60	72	4
	Total do Semestre				300	360
Segundo	Corrente Alternada	Profissional	Eletricidade; Análise de Circuitos; Introdução à Eletrotécnica; Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente; Informática.	60	72	4
	Dimensionamento de Instalações Elétricas I	Profissional	Eletricidade; Análise de Circuitos; Introdução à Eletrotécnica; Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente; Informática.	60	72	4
	Eletrônica I	Profissional	Eletricidade; Análise de Circuitos; Introdução à Eletrotécnica; Saúde,	60	72	4

			Segurança do Trabalho e Meio Ambiente; Informática.			
	Instalações Elétricas Prediais	Profissional	Eletricidade; Análise de Circuitos; Introdução à Eletrotécnica; Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente; Informática.	60	72	4
	Desenho Técnico Assistido por Computador	Profissional	Eletricidade; Análise de Circuitos; Introdução à Eletrotécnica; Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente; Informática.	60	72	4
	Total do Semestre			300	360	20
Terceiro	Acionamentos Elétricos I	Profissional	Corrente Alternada; Dimensionamentos de Instalações Elétricas I; Eletrônica I; Instalações Elétricas Prediais e Desenho Técnico Assistido por Computador.	60	72	4
	Eletrônica II	Profissional	Corrente Alternada; Dimensionamentos de Instalações Elétricas I; Eletrônica I; Instalações Elétricas Prediais e Desenho Técnico Assistido por Computador.	60	72	4
	Algoritmos e Lógica de Programação	Profissional	Eletrônica I.	60	72	4
	Máquinas Elétricas	Profissional	Corrente Alternada; Dimensionamentos de Instalações Elétricas I; Eletrônica I; Instalações Elétricas Prediais e Desenho Técnico Assistido por Computador.	60	72	4
	Projeto Integrador I	Profissional	Corrente Alternada; Dimensionamentos de Instalações Elétricas I; Eletrônica I; Instalações Elétricas Prediais e Desenho Técnico Assistido por Computador.	30	36	2

	Gestão Empresarial	Profissional	Introdução à Eletrotécnica e Informática.	30	36	2
	Total do Semestre			300	360	20
Quarto	Acionamentos Elétricos II	Profissional	Acionamentos Elétricos I; Eletrônica II; Algoritmos e Lógica de Programação; Máquinas Elétricas; Gestão Empresarial.	60	72	4
	Dimensionamento de Instalações Elétricas II	Profissional	Acionamentos Elétricos I; Eletrônica II; Algoritmos e Lógica de Programação; Máquinas Elétricas; Gestão Empresarial.	60	72	4
	Instrumentação e Automação Industrial	Profissional	Acionamentos Elétricos I; Eletrônica II; Algoritmos e Lógica de Programação; Máquinas Elétricas; Gestão Empresarial.	90	108	6
	Sistemas Elétricos de Potência	Profissional	Acionamentos Elétricos I; Eletrônica II; Algoritmos e Lógica de Programação; Máquinas Elétricas; Gestão Empresarial.	60	72	4
	Projeto Integrador II	Profissional	Acionamentos Elétricos I; Eletrônica II; Algoritmos e Lógica de Programação; Máquinas Elétricas; Gestão Empresarial e Projeto Integrador I.	30	36	2
	Estágio Supervisionado *	Profissional	Concluir todos os componentes curriculares Eletricidade; Análise de Circuitos; Introdução à Eletrotécnica; Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente; Informática; Corrente Alternada; Dimensionamentos de Instalações Elétricas I; Eletrônica I; Instalações Elétricas Prediais; Desenho Técnico Assistido Por Computador.	200	240	13
	Total do Semestre			500	600	33

Carga Horária total do Estágio	200	240	13
Carga horária teórico-prática do curso	1.200	1.400	80
Carga horária total do curso	1400	1680	93

*Os estudantes estarão aptos a cursarem o estágio supervisionado após concluir o 2º semestre do curso Técnico em Eletrotécnica.

Os requerimentos de matrícula referentes aos componentes curriculares em que os estudantes adquiriram o direito, a partir do cumprimento do(s) seu(s) pré-requisito(s), deverão ser homologados pela Coordenação de Curso, de acordo com o número de vagas disponíveis, ausência de colisões nos horários, número de estudantes solicitantes e condições gerais de oferta. Casos omissos, serão decididos pelo Colegiado do curso e Direção de Ensino.

Maiores informações sobre os pré-requisitos, podem ser vistos no Anexo III.

6.10 Programas por Componentes Curriculares

1º SEMESTRE

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
ELETRICIDADE	1º Semestre	90h	108h
Objetivo geral do componente curricular:			
Oportunizar o aprendizado de fundamentos relacionados a Eletricidade, através dos fenômenos associados às cargas elétricas (eletrostática e eletromagnetismo), circuitos elétricos e suas aplicações, trabalhando em conjunto os fundamentos matemáticos associados.			
Ementa:			
Discussão dos fundamentos de matemática do ensino fundamental e médio. Estudo da Eletrostática, com a caracterização de condutores e isolantes, eletrização de um corpo, processos de eletrização, eletroscópio, Lei de Coulomb, campo elétrico, potencial elétrico, equilíbrio eletrostático, capacitores e suas associações. Estudo do Eletromagnetismo, com a caracterização de noções de magnetismo, campo magnético criado por correntes elétricas, força magnética, indução eletromagnética, natureza eletromagnética da luz.			
Referências:			
Básica:			
LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de; GUIMARÃES, Carla da Costa. Física: contexto e			

<p>aplicações. 2.ed. São Paulo: Scipione, 2016. v.3.</p> <p>MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de; SILVA, Rui Vagner Rodrigues da. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.</p> <p>WOLSKI, Belmiro. Eletricidade básica. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p> <p>Complementar:</p> <p>BARROS, Vicente Pereira de. Física geral: eletricidade: para além do dia a dia. Curitiba: Intersaberes, 2017.</p> <p>BONJORNO, José Roberto <i>et al.</i> Física. 1.ed. São Paulo: FTD, 2010.</p> <p>IEZZI, G. <i>et al.</i> Matemática: volume único. São Paulo: Atual, 2007.</p> <p>KNIGHT, Randall D. Física: uma abordagem estratégica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.3.</p> <p>SILVA FILHO, Matheus Teodoro da. Fundamentos de eletricidade. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p>
<p>Pré-requisitos e co-requisitos:</p> <p>Não se aplica.</p>

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
Análise de Circuitos	1º Semestre	60h	72h
<p>Objetivo geral do componente curricular:</p> <p>Subsidiar o aprendizado de fundamentos relacionados a Eletricidade, através dos fenômenos associados à eletrodinâmica, circuitos elétricos e suas aplicações, trabalhando em conjunto os fundamentos matemáticos associados.</p>			
<p>Ementa:</p> <p>Discussão dos fundamentos de matemática do ensino fundamental e médio. Estudo da Eletrodinâmica, com a caracterização de conceitos fundamentais, corrente elétrica, elementos associados à corrente elétrica, Lei de Ohm, associação de resistores, potência elétrica, noção de geradores e receptores, instrumentos de medida;</p>			
<p>Referências:</p> <p>Básica:</p> <p>LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de; GUIMARÃES, Carla da Costa. Física: contexto e aplicações. 2.ed. São Paulo: Scipione, 2016. v. 3.</p> <p>MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de; SILVA, Rui Vagner Rodrigues da. Eletricidade básica. Curitiba: Editora do Livro</p>			

Técnico, 2010.

WOLSKI, Belmiro. **Eletricidade básica**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

Complementar:

BARROS, Vicente Pereira de. **Física geral**: eletricidade: para além do dia a dia. Curitiba: Intersaberes, 2017.

BONJORNO, José Roberto *et al.* **Física**. 1.ed. São Paulo: FTD, 2010.

IEZZI, G. *et al.* Matemática: volume único. São Paulo: Ed. Atual, 2007.

KNIGHT, Randall D. **Física**: uma abordagem estratégica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 3.

SILVA FILHO, Matheus Teodoro da. **Fundamentos de eletricidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Pré-requisitos e co-requisitos:

Não se aplica.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
INTRODUÇÃO À ELETROTÉCNICA	1º Semestre	60h	72h
Objetivo geral do componente curricular:			
Compreender e subsidiar a compreensão de conceitos da área de eletrotécnica, expondo uma visão geral da eletricidade, desde seus princípios e fenômenos físicos básicos até sua transformação e utilização.			
Ementa:			
Caracterização do curso de Eletrotécnica e discussão sobre a História da Eletricidade. Estudo da Energia elétrica, busca de compreensões sobre geradores elétricos (mecânicos e químicos), tipos de usinas de geração de energia elétrica. Estudo sobre corrente elétrica, contínua e alternada, fenômenos que caracterizam a corrente elétrica. Estudo da resistência elétrica, de tensão, Lei de Ohm e energia e potência. Introdução da transmissão e distribuição da Energia Elétrica, circuitos elétricos, dispositivos de manobra, de segurança e de controle. Desenvolvimento de projetos de iluminação, tipos de lâmpadas utilizadas. Reflexão sobre Eletrodomésticos e sua energia consumida. Estudo do cálculo de consumo e de custo da energia elétrica residencial.			
Referências:			
Básica:			
LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de; GUIMARÃES, Carla da Costa. Física : contexto e aplicações. 2.ed. São Paulo: Scipione, 2016. v. 3.			

MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de; SILVA, Rui Vagner Rodrigues da. **Eletricidade básica**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

SOUZA, Diogo Braga da Costa. **Eletrotécnica**. Porto Alegre: Grupo A, 2017.

Complementar:

BARROS, Benjamim Ferreira de. **Eficiência energética**: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos. São Paulo: Érica, 2015.

CAVALCANTI, P. J. Mendes. **Fundamentos de eletrotécnica**. 22. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015.

FLARYS, Francisco. **Eletrotécnica geral**: teoria e exercícios resolvidos. 2. ed. São Paulo: Manole, 2013.

GEDRA, Ricardo Luis. **Geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica**. São Paulo: Érica, 2014.

PETRUZELLA, Frank D. **Eletrotécnica I**. 1. ed. Porto Alegre: editora Bookman, 2013.

PETRUZELLA, Frank D. **Eletrotécnica II**. 1. ed. Porto Alegre: editora Bookman, 2013.

SILVA FILHO, Matheus Teodoro da. **Fundamentos de eletricidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Pré-requisitos e co-requisitos:

Não se aplica.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
SAÚDE, SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE	1º Semestre	30h	36h
Objetivo geral do componente curricular:			
Oportunizar a aprendizagem de conceitos necessários para reconhecer os riscos inerentes à atividade com eletricidade e os possíveis danos ao meio ambiente; identificar métodos e técnicas para avaliação e medidas de controle de riscos, de acordo com as normas regulamentadoras e os princípios de gestão ambiental.			
Ementa:			
Estudo de conceitos de segurança do trabalho, como prevenção de acidentes, doenças ocupacionais, análise de normas aplicadas a Higiene e Segurança, equipamentos de proteção individual e coletivo, com orientações sobre a CIPA – Comissão Interna de Prevenção de acidentes, estudo de gerenciamento de riscos, NR10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, primeiros socorros, NR12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos, NR35 – Trabalho em altura; Estudo da relação entre trabalho e meio ambiente, ergonomia, prevenção e combate a incêndio e desastres, abordando reflexões sobre gestão ambiental, conceitos gerais sobre educação ambiental, instrumentos de gestão e o estudo da família das Normas ISO 14000.			

Referências:**Básica:**

BARBOSA, Adriano A. Ribeiro. **Segurança do Trabalho**. Curitiba: Editora Livro Técnico, 2011.

CAMPOS, Armando; TAVARES, José da Cunha; LIMA, Valter. **Prevenção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações**. 7. ed. atual. São Paulo: Senac São Paulo, 2014.

CURI, Denise (Org.). **Gestão Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ISO 14001**: Sistemas de gestão ambiental: requisitos com orientações para uso. São Paulo: ABNT, 2015.

CAMILO JR, Abel Batista. **Manual de prevenção e combate a incêndios**. 15. ed., rev. São Paulo: Senac, 2013.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes**. São Paulo: Atlas, 1999.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora 2AB, 2010.

NR10: **Segurança em instalações e serviços em eletricidade**. Segurança e Medicina do Trabalho. 77. ed. Barueri: Atlas, 2016.

SARAIVA, Editora et al (Org.). **Segurança e Medicina do Trabalho**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

Pré-requisitos e co-requisitos:

Não se aplica.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
INFORMÁTICA	1º Semestre	60h	72h
Objetivo geral do componente curricular:			
Oportunizar aos estudantes a aprendizagem, a reflexão e o pensamento crítico necessário para a realização de pesquisas, trabalhos, utilizar planilhas eletrônicas, processadores de texto, editores de apresentações e navegadores web.			
Ementa:			
Investigação de conceitos e tecnologias correntes dos sistemas de informação. Aprofundamento de microcomputadores, Software de uso geral, planilhas, processadores de texto, editores de apresentações, correio			

eletrônico e navegadores para a Web. Discussão de noções de metodologia científica, com elaboração de documentos técnicos, apresentações e pesquisas acerca da cultura afro-brasileira e indígena no Brasil utilizando os recursos aprendidos.

Referências:

Básica:

ALVES, William Pereira. **Informática fundamental: introdução ao processamento de dados**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010.

MANZANO, A.L.N.G; MANZANO, M.I.N.G. **Estudo dirigido de informática básica**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.

VELLOSO, F.C. **Informática: conceitos básicos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2014.

Complementar:

CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004.

FUSTIONI, D.F.R.; FERNANDES, F.C.; LEITE, F.N. **Informática básica para o ensino técnico profissionalizante**. 1.ed.

Brasília: Editora IFB, 2013. Disponível em: <http://ifb.edu.br/attachments/6243_informática%20básica%20final.pdf>. Acesso em: data fev. 2020.

MARÇULA, M.; BENINI FILHO, P. **Informática: conceitos e aplicações**. 3.ed. São Paulo: Érica, 2008.

NORTON, P. **Introdução à Informática**. São Paulo: Editora Pearson Education, 2005.

CÓRDOVA JUNIOR, R. S. **Fundamentos computacionais**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

Pré-requisitos e co-requisitos:

Não se aplica.

2º SEMESTRE

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
CORRENTE ALTERNADA	2º Semestre	60h	72h

Objetivo geral do componente curricular:

Oportunizar a aprendizagem dos fundamentos de corrente alternada, bem como o comportamento dos elementos básicos da eletricidade diante desse tipo de corrente elétrica.

Ementa:

Estudo da indução eletromagnética, com a caracterização da Lei de Faraday e Lei de Lenz. Investigação sobre as correntes de Foucault, auto-indução e indução mútua. Introdução ao princípio de funcionamento de um transformador, princípio de funcionamento de um alternador, frequência, período, valor máximo, valor instantâneo, valor eficaz e valor médio. Estudo de circuitos puramente resistivos, puramente capacitivos, puramente indutivos e RLC em série, paralelo e misto. Análise de potência em C.A. ativa, reativa e aparente. Exame de questões sobre o triângulo das potências, fator de potência e métodos de correção do fator de potência. Orientação sobre sistemas trifásicos, ligação estrela, ligação triângulo, transformações $Y \rightarrow \Delta$ e $\Delta \rightarrow Y$. Estudo das potências em circuitos trifásicos e correção do fator de potência em circuitos trifásicos.

Referências:**Básica:**

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 3. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008.

BOYLESTAD, R.L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 10.ed. São Paulo. Makron Books, 2004.

Complementar:

GILMAR BARRETO, Carlos Alberto de Castro Jr., Carlos Murari, Fujio Sato. **Circuitos de corrente alternada: fundamentos e prática**. São Carlos, 2012.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de; GUIMARÃES, Carla da Costa. **Física: contexto e aplicações**, vol.3. 2.ed. São Paulo, SP: Editora Scipione, 2016.

MARIANO, W.C. **Eletromagnetismo - Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: Érica, 2003.

MARIOTTO, P.A. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.

MARKUS, O. **Circuitos Elétricos - Corrente Contínua e Corrente Alternada** - Teoria e Exercícios. 9.ed. São Paulo: Érica, 2011.

MEIRELES, V.C., **"Circuitos Elétricos"**. 4.ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2007.

NILSSON, James William; Riedel, Susan A. **Circuitos Elétricos** 8. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

SADIKU, Matthew N.O. **Análise de circuitos elétricos com aplicações**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

Pré-requisitos e co-requisitos:

Ter concluído todos os componentes curriculares de Eletricidade; Análise de Circuitos; Introdução à Eletrotécnica; Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente; Informática.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
DIMENSIONAMENTO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	2º Semestre	60h	72h

Objetivo geral do componente curricular:

Orientar os estudantes sobre os processos de dimensionamentos e projetos elétricos de uma instalação elétrica de baixa tensão de acordo com as normas vigentes, garantindo segurança, conforto e economia.

Ementa:

Estudo da Fotometria e da luz, de leis fundamentais da iluminação, dos sistemas de cores. Desenvolvimento de projetos de iluminação, fontes de luz artificial, verificação da iluminância de interiores, escolha de luminárias e cálculo de iluminação (Método dos lumens e ponto a ponto). Elaboração de projetos, estudando conceitos, atribuições e responsabilidade profissional. Desenvolvimento de projeto de instalações elétricas prediais, com orientações sobre previsão de cargas da instalação elétrica, de demanda de energia de uma instalação elétrica, divisão da instalação em circuitos, fornecimento de energia, dimensionamento de condutores elétricos através do critério da capacidade de condução de corrente e critério da queda de tensão. Reflexão do dimensionamento de eletrodutos e de dispositivos de proteção contra sobrecorrentes.

Referências:

Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: **Instalações Elétricas de Baixa Tensão**. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO/CIE 8995-1. **Iluminação de Ambientes de Trabalho**. Parte 1: Interior. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2013.

COTRIM, Ademaro A.M.B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Complementar:

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004**. 22.ed. São Paulo, SP: Érica, 2014.

CEEE. **NT.001.EQTL. Normas e Padrões - 05 - Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão**. Disponível em:

<<https://ceee.equatorialenergia.com.br/normas-tecnicas/normas-de-fornecimento>>. Acesso em: 05 abr. de 2022.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12.ed. São Paulo: Érica, 2011.

SILVA, Mauri Luiz da. **Iluminação: simplificando o projeto**. Rio de Janeiro: Moderna, 2009.

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

Pré-requisitos e co-requisitos:

Ter concluído todos os componentes curriculares de Eletricidade; Análise de Circuitos; Introdução à Eletrotécnica; Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente; Informática.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
ELETRÔNICA I	2º Semestre	60h	72h
Objetivo geral do componente curricular:			
Investigar conceitos a respeito de componentes básicos da Eletrônica Geral, bem como, sua aplicabilidade.			
Ementa:			
Estudo dos componentes básicos da Eletrônica (resistores e capacitores). Análise da Teoria dos Semicondutores, diodos de junção PN e suas aplicações; Estudo dos Transistores Bipolar, FET e MOS-FET, medições de tensões AC e DC com multímetros analógico, digital e osciloscópio. Desenvolvimento de ensaios estáticos e dinâmicos, montagem de circuitos com os componentes estudados.			
Referências:			
Básica:			
BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2013.			
MALVINO, Albert Paul. Eletrônica . 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 1.			
MALVINO, Albert Paul. Eletrônica . 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 2.			
Complementar:			
ALMEIDA, José Luís Antunes. Eletrônica Industrial . São Paulo: Érica, 1991.			
BOGART. Dispositivos e circuitos eletrônicos . 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. v. 1.			

<p>BOGART. Dispositivos e circuitos eletrônicos. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. v. 2.</p> <p>MALVINO, Albert Paul. Eletrônica Digital princípios e aplicações. Tradução: Carlos Richards Jr.; Revisão técnica Antônio Pertence Júnior. São Paulo: MacGraw-Hill, 1987. v. 1.</p> <p>PAIXÃO, Renato Rodrigues.; HONDA, Renato. 850 exercícios de eletrônica: resolvidos e propostos. 2.ed. São Paulo: Érica, 1991.</p> <p>SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.</p> <p>TUCCI, Wilson José. Teoria, projetos e experimentos com dispositivos semicondutores. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1982. v. 1.</p> <p>TUCCI, Wilson José. Teoria, projetos e experimentos com dispositivos semicondutores. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1982. v. 2.</p>
<p>Pré-requisitos e co-requisitos:</p> <p>Ter concluído todos os componentes curriculares de Eletricidade; Análise de Circuitos; Introdução à Eletrotécnica; Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente; Informática.</p>

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	2º Semestre	60h	72h
<p>Objetivo geral do componente curricular:</p> <p>Expor conceitos básicos sobre eletricidade desde a geração, transmissão, distribuição e medição de energia elétrica, propondo a aprendizagem do uso correto de equipamentos, ferramentas e materiais empregados no desenvolvimento de projetos e instalações elétricas prediais de baixa tensão.</p>			
<p>Ementa:</p> <p>Estudo de grandezas elétricas, geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Investigação sobre condutores, resistores e isolantes. Análise da Lei de Ohm, do triângulo das potências, da medição de energia elétrica. Orientações sobre simbologia, diagramas multifilar, unifilar e funcional. Produção de emenda de condutores. Estudo de sistemas elétricos, minuteira, instalação de lâmpadas incandescentes e fluorescentes. Orientação sobre a instalação de fotocélula, instalação de campainha, instalação de sensores de presença, instalação de telefone, instalação de medidor monofásico, instalação de motores monofásicos e trifásicos, instalação de quadro terminal.</p>			
<p>Referências:</p>			

Básica:

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5410. Instalações elétricas de baixa tensão.** 2004.; Versão Corrigida em 2008.

COTRIM, A. **Manual de Instalações Elétricas.** São Paulo: Makron Books, 2006.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica.** 2. ed. São Paulo: Pearson no Brasil, 2001.

Complementar:

CARVALHO JUNIOR, R. **Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura.** São Paulo, Blucher, 2009.

CAVALIN, Geraldo.; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais.** 20. ed. São Paulo: Érica, 1998.

CEEE. **NT.001.EQTL. Normas e Padrões - 05 - Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão.** Disponível em: <<https://ceee.equatorialenergia.com.br/normas-tecnicas/normas-de-fornecimento>>. Acesso em: 05 abr. de 2022.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves.; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais.** São Paulo: Erica, 2011.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais.** 2.ed. São Paulo: Érica, 1997.

SILVA, Mauri Luiz da. **Iluminação: simplificando o projeto.** Rio de Janeiro: Moderna, 2009.

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

Pré-requisitos e co-requisitos:

Ter concluído todos os componentes curriculares de Eletricidade; Análise de Circuitos; Introdução à Eletrotécnica; Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente; Informática.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
DESENHO TÉCNICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	2º Semestre	60h	72h
Objetivo geral do componente curricular:			
Elaborar desenhos a partir das normativas técnicas, interpretando e trabalhando habilidades motoras através do uso de instrumental e software adequado e especializado para desenho.			
Ementa:			
Introdução ao desenho técnico, desenho auxiliado por computador e geometria. Definição de desenho técnico, seus conceitos fundamentais, origem do desenho técnico e normalização. Aplicação de instrumentos, na confecção de			

linhas, escalas, cotas, cortes, planta baixa, desenho projetivo e determinação da perspectiva. Estudo de desenho auxiliado por computador, aplicação de suas ferramentas computacionais, ambientes de trabalho, camadas, comandos de construção, precisão, visualização, escalonamento, edição, textos, hachuras, blocos, cotagem, impressão e customização. Exame de questões gráficas dirigidos ao curso.

Referências:

Básica:

BALDAM, R. L.; COSTA, L. **AutoCad 2014**: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2013.

RIBEIRO, Antônio Clélio.; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Curso de desenho técnico e AutoCad**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2013.

Complementar:

JUNGHANS, Daniel. **Informática aplicada ao desenho técnico**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

MONTENEGRO, G. A. **Geometria descritiva**. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

NESE, Flávio José Martins. **Como ler plantas e projetos**: guia visual de desenhos de construção. São Paulo: Pini, 2014.

SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Pré-requisitos e co-requisitos:

Ter concluído todos os componentes curriculares de Eletricidade; Análise de Circuitos; Introdução a Eletrotécnica; Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente; Informática.

3º SEMESTRE

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
ACIONAMENTOS ELÉTRICOS I	3º Semestre	60h	72h
Objetivo geral do componente curricular:			
Elaborar e interpretar esquemas de ligação de sistemas de partida e acionamentos de dispositivos eletromecânicos, diagramas de chaves de partida de motores elétricos, ensinando a correta execução de serviços de instalação,			

inspeção e montagem relacionada ao acionamento e proteção de motores elétricos assíncronos trifásicos.

Ementa:

Estudo da simbologia básica de comandos elétricos, contator, contatos principais e auxiliares. Busca da compreensão de motores assíncronos trifásicos de uma velocidade. Estudo sobre botões de comando, sinalizadores luminosos e sonoros, sobrecorrentes nos motores trifásicos, dispositivos de proteção elétrica (fusíveis, relé térmico de sobrecarga, relé falta de fase e disjuntor motor), de diagramas de comando, de circuitos experimentais de comando. Interpretação de sistemas de partida direta de motores assíncrono trifásico (chave magnética para partida direta, chave magnética direta com reversão, chave magnética direta com frenagem por contracorrente), relé temporizado ao repouso, corrente de partida dos motores assíncronos, dimensionamento dos componentes de comando e proteção para acionamento de motores trifásicos no sistema de partida direta.

Referências:

Básica:

FRANCHI, C.M. **Acionamentos Elétricos**. 4.ed. São Paulo: Érica, 2008.

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

WEG: Apostilas do curso de Comando e Proteção. WEG. Jaraguá do Sul: S/d, ano.

Complementar:

DUTRA FILHO, G. D. **Fundamentos de Proteção e Comando**. CEFET-RS. Pelotas: 2008.

DEL TORO, V.; MARTINS, O. A. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. LTC, 1999.

PAPENKORT, F. **Diagramas Elétricos de Comando e Proteção**. São Paulo: EPU, 1975.

SENAI. **Instalações Elétricas Industriais (22 módulos instrucionais)**. SENAI. Porto Alegre, 1980.

WEG, **Acionamentos. Informações Técnicas. Comando e proteção para motores Elétricos**. Jaraguá do Sul: S/d, 2006.

Pré-requisitos e co-requisitos:

Ter concluído todos os componentes curriculares de Corrente Alternada; Dimensionamentos de Instalações Elétricas I; Eletrônica I; Instalações Elétricas Prediais e Desenho Técnico Assistido Por Computador.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
ELETRÔNICA II	3º Semestre	60h	72h

<p>Objetivo geral do componente curricular:</p> <p>Orientar a aprendizagem de diferentes dispositivos eletrônicos de potência utilizados na indústria; introduzir os conceitos de eletrônica digital.</p>
<p>Ementa:</p> <p>Aplicação de transistores bipolares e de efeito de campo, fontes de alimentação estabilizadas lineares e chaveadas, fundamentos de eletrônica digital, amplificadores operacionais, amplificadores de erro, PWM e tiristores.</p>
<p>Referências:</p> <p>Básica:</p> <p>BOYLESTAD, R.; NASHIELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.</p> <p>MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 1.</p> <p>MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 2.</p> <p>Complementar:</p> <p>ALMEIDA, José Luís Antunes. Eletrônica Industrial. São Paulo: Editora Érica, 1991.</p> <p>BOGART. Dispositivos e circuitos eletrônicos. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. v. 1.</p> <p>BOGART. Dispositivos e circuitos eletrônicos. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. v. 2.</p> <p>MALVINO, Albert Paul. Eletrônica Digital princípios e aplicações. Tradução: Carlos Richards Jr.; Revisão técnica Antônio Pertence Júnior. São Paulo: MacGraw-Hill, vol. 1, 1987.</p> <p>PAIXÃO, Renato Rodrigues.; HONDA, Renato. 850 exercícios de eletrônica: resolvidos e propostos. 2.ed. São Paulo: Érica, 1991. 549 p. ISBN 08571940983.</p> <p>SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.</p> <p>TUCCI, Wilson José. Teoria, projetos e experimentos com dispositivos semicondutores. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1982. v. 1.</p> <p>TUCCI, Wilson José. Teoria, projetos e experimentos com dispositivos semicondutores. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1982. v. 2.</p>
<p>Pré-requisitos e co-requisitos:</p> <p>Ter concluído todos os componentes curriculares de Corrente Alternada; Dimensionamentos de Instalações Elétricas I; Eletrônica I; Instalações Elétricas Prediais e Desenho Técnico Assistido Por Computador.</p>

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	3º Semestre	60h	72h
<p>Objetivo geral do componente curricular:</p> <p>Desenvolver o raciocínio lógico aplicado à solução de problemas dentro do curso de Eletrotécnica, introduzindo os conceitos básicos de desenvolvimento de algoritmos, proporcionando uma visão crítica e sistemática sobre resolução de problemas, preparando os estudantes para a atividade de programação aplicada a CLPs, Microcontroladores e Microprocessadores.</p>			
<p>Ementa:</p> <p>Estudo da origem e evolução dos computadores. Orientação de noções básicas de arquitetura de computadores, noções básicas sobre o funcionamento de um software em um computador e seu ciclo de vida. Aprofundamento da construção de algoritmos, tipos de dados, conceito de variáveis e constantes, expressões, linguagem de programação C. Estudo de noções de boas práticas de programação aplicada a microcontroladores e microprocessadores.</p>			
<p>Referências:</p> <p>Básica:</p> <p>FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005.</p> <p>MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 25. ed. São Paulo, SP: Érica, 2011.</p> <p>SOUZA, Marco Antonio Furlan de et al. Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para engenharia. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011.</p> <p>Complementar:</p> <p>BENEDUZZI, Humberto Martins; METZ, João Ariberto. Lógica e linguagem de programação: introdução ao desenvolvimento de software. Curitiba, PR: Editora do Livro Técnico, 2010.</p> <p>CARBONI, Irenice de Fátima. Lógica de programação. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2003.</p> <p>CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011.</p> <p>SALIBA, Walter Luiz Caram. Técnicas de programação: uma abordagem estruturada. São Paulo, SP: Makron Books, 1992.</p> <p>XAVIER, Gley Fabiano Cardoso. Lógica de programação. 13.ed. São Paulo, SP: SENAC São Paulo, 2014.</p>			

SILVA, Camila Ceccatto da; PAULA, Everaldo Antonio de. *Lógica de programação: aprendendo a programar*. 1. ed. Santa Cruz do Rio Pardo, SP: Viena, 2007.

Pré-requisitos e co-requisitos:

Ter concluído a componente curricular de Eletrônica I.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
MÁQUINAS ELÉTRICAS	3ª Semestre	60h	72h
<p>Objetivo geral do componente curricular:</p> <p>Oportunizar a aprendizagem de princípios de funcionamento de máquinas elétricas de corrente alternada, bem como, as suas principais características e aplicações, com ênfase nos transformadores de potência.</p>			
<p>Ementa:</p> <p>Estudo do fenômeno Indução Eletromagnética, de circuitos RLC, e dos sistemas trifásicos. Compreensão de triângulo das potências e das correntes, dimensionamento de bancos de capacitores e de transformadores de potência (fundamentos, aspectos construtivos e ensaios). Estudo das características, fundamentos e aplicações de motores de indução trifásicos (MIT).</p>			
<p>Referências:</p> <p>Básica:</p> <p>KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 15. ed. São Paulo, SP: Globo, 1996.</p> <p>MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 9ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2017.</p> <p>MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. São Paulo, SP: Érica, 2011.</p> <p>Complementar:</p> <p>ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente alternada. 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 1999.</p> <p>ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Circuitos em corrente alternada. 3. ed. São Paulo, SP: Érica, 1999.</p> <p>GRAY, Alexander; WALLACE, G. A. Eletrotécnica: princípios e aplicações. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1975.</p> <p>NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4.ed.rev. São Paulo, SP: Érica,</p>			

2011.

SIMONE, Gilio Aluisio. **Transformadores:** teoria e exercícios. São Paulo, SP: Érica, 1998.

WOLSKI, Belmiro. **Eletromagnetismo.** Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.

Pré-requisitos e co-requisitos:

Ter concluído todos os componentes curriculares de Corrente Alternada; Dimensionamentos de Instalações Elétricas I; Eletrônica I; Instalações Elétricas Prediais; Desenho Técnico Assistido Por Computador.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
PROJETO INTEGRADOR I	3º Semestre	30h	36h
Objetivo geral do componente curricular:			
Desenvolver um projeto residencial, aplicando conhecimentos técnico-científicos na área de Eletrotécnica através da resolução de um problema prático ou teórico, integrando os conhecimentos, as competências e habilidades desenvolvidas durante o curso, visando preparar os estudantes para a disciplina de Projeto Integrador II.			
Ementa:			
Elaboração de uma proposta de trabalho científico e/ou tecnológico, envolvendo temas abrangidos pelo curso, para desenvolvimento de um projeto residencial de aproximadamente 100 m ² , realizando um trabalho técnico-científico sob orientação do professor da disciplina, seguindo as normas técnicas de trabalhos acadêmicos da ABNT vigentes.			
Referências:			
Básica:			
COTRIM, Ademaro A.M.B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009.			
FURASTÉ, Pedro Augusto. Normas Técnicas para o Trabalho Científico: Explicação das Normas da ABNT. 17. ed. Porto Alegre: Dáctilo Plus, 2015.			
MEDEIROS, J. B. Redação técnica: elaboração de relatórios técnico-científico e técnica de normalização textual. São Paulo: Atlas, 2010.			
Complementar:			
ALDABÓ, Ricardo. Gerenciamento de projetos: procedimento básico e etapas essenciais. São Paulo: Artliber, 2006.			

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamentos**. 1. ed. São Paulo: Campus, 2009.

BORELLI, R. **Geração, Transmissão, Distribuição e Consumo de Energia Elétrica**. 1 ed. São Paulo: Érica, 2014.

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

CASTRO, C. M. **Como Redigir e Apresentar um Trabalho Científico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

CEEE. **NT.001.EQTL.Normas e Padrões - 05 - Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão**. Disponível em: <<https://ceee.equatorialenergia.com.br/normas-tecnicas/normas-de-fornecimento>>. Acesso em: 05 abr. 2022.

CEEE. **Regulamento de instalações consumidoras de baixa tensão**. Disponível em: <http://www.ceee.com.br/pportal/ceee/Archives/Upload/RIC_BT_2016_Vers%C3%A3o_1.5_52034.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2020.

FRANCHI, Claiton Moro.; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos**. São Paulo: Érica, 2008.

FRANCO, Jeferson Cardoso.; FRANCO, Ana. Como elaborar trabalhos acadêmicos nos padrões da ABNT aplicando recursos de informática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo, SP: Globo, 1996.

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

Pré-requisitos e co-requisitos:

Ter concluído todos os componentes curriculares de Corrente Alternada; Dimensionamentos de Instalações Elétricas I; Eletrônica I; Instalações Elétricas Prediais; Desenho Técnico Assistido Por Computador.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
GESTÃO EMPRESARIAL	3º Semestre	30h	36h
Objetivo geral do componente curricular:			
Apresentar e discutir os conceitos, as características, a trajetória e os diferentes modelos de gestão, destacando assuntos de Gestão de Pessoas, Gestão Financeira, Direitos Humanos, Logística, Marketing, Gestão da Produção, Gestão da Qualidade, e demais as áreas da Administração.			
Ementa:			
Fundamentos da Administração, do planejamento, da organização, direção e controle da ação empresarial. Estudo de Gestão da produção, Gestão da qualidade, Marketing, Direitos Humanos, Logística, Gestão de pessoas, Gestão			

financeira, Empreendedorismo e noções de plano de negócio, Gestão da informação, Gestão de projetos e Comércio exterior.

Referências:

Básica:

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

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

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1999.

Complementar:

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 8. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2011.

HOJI, Masakazu. **Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial**. 11. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2014.

KEELLING, Ralph; BRANCO, Renato Henrique Ferreira. **Gestão de projetos: uma abordagem global**. 3. ed. São Paulo, SP : Saraiva, 2014.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing**. 14. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013.

MARSHALL JUNIOR, Isnard et. al. **Gestão da qualidade e processos**. Rio de Janeiro, RJ: FGV, 2012.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à administração**. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da Produção: operações industriais e de serviços**. UnicenP: Curitiba, 2007.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3.ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009.

Pré-requisitos e co-requisitos:

Ter concluído todos os componentes curriculares de Introdução à Eletrotécnica e Informática.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
ACIONAMENTOS ELÉTRICOS II	4º Semestre	60h	72h
<p>Objetivo geral do componente curricular:</p> <p>Elaborar e interpretar esquemas de ligação de sistemas de partida, acionamentos de dispositivos eletromecânicos e de diagramas de chaves de partida de motores elétricos, ensinando a correta execução de serviços de instalação, inspeção e montagem relacionada ao acionamento e proteção de motores elétricos assíncronos trifásicos e instalações de sistemas para acionamento eletrônico e controle de velocidade de máquinas elétricas.</p>			
<p>Ementa:</p> <p>Estudo de sistemas de partida indireta de motores assíncronos trifásicos (chave magnética partida indireta estrela/triângulo e chave magnética partida indireta compensada), caracterização de relé temporizado ao trabalho. Caracterização do dimensionamento dos componentes de comando e proteção para acionamento de motores trifásico nos sistemas de partida indireta, sensores de proximidade e controlador de temperatura. Fundamentação sobre chave eletrônicas para partida de motores assíncrono trifásico (soft starter e Inversor de frequência). Elaboração do dimensionamento dos componentes de comando e proteção para acionamento de motores trifásicos nos sistemas de partida indireta eletrônica.</p>			
<p>Referências:</p> <p>Básica:</p> <p>BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamentos. 1. ed. São Paulo: Campus, 2009.</p> <p>SENAI. Instalações Elétricas Industriais (22 módulos instrucionais). Porto Alegre: SENAI, 1980.</p> <p>WEG. Acionamentos. Informações Técnicas.; Comando e proteção para motores Elétricos. Jaraguá do Sul: S/d, 2006.</p> <p>Complementar:</p> <p>DEL TORO, V.; MARTINS, O. A. Fundamentos de Máquinas Elétricas. LTC, 1999.</p> <p>DUTRA FILHO, G. D. Fundamentos de Proteção e Comando. Pelotas, RS: CEFET, 2008.</p> <p>FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.</p> <p>MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p> <p>PAPENKORT, F. Diagramas Elétricos de Comando e Proteção. São Paulo: EPU, 1975.</p>			
<p>Pré-requisitos e co-requisitos:</p> <p>Ter concluído todos os componentes curriculares de Acionamentos Elétricos I; Eletrônica II; Algoritmos e Lógica de</p>			

Programação; Máquinas Elétricas; Gestão Empresarial e Projeto Integrador I.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
DIMENSIONAMENTO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS II	4º Semestre	60h	72h
<p>Objetivo geral do componente curricular:</p> <p>Orientar sobre o correto dimensionamento e projeto de circuitos terminais de motores, bem como, seus condutos e dispositivos de proteção, aplicando as normas vigentes; analisar qualitativa e quantitativa acerca de fontes renováveis de energia, eficiência energética e qualidade de energia.</p>			
<p>Ementa:</p> <p>Investigação sobre o dimensionamento de condutores elétricos para circuitos com motores, de condutos em instalações elétricas industriais, de dispositivos de proteção contra sobrecorrentes e curto-circuito, e coordenação destes dispositivos. Estudo de fontes renováveis de Energia, seus tipos, aplicações e projetos. Reflexão sobre eficiência energética, seus fundamentos e aplicações em residências e indústrias. Estudo da qualidade de energia, analisando seus conceitos, origem, medição e correção dos diferentes distúrbios da energia elétrica.</p>			
<p>Referências:</p> <p>Básica:</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2005.</p> <p>COTRIM, Ademaro A.M.B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009.</p> <p>LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 2.ed. São Paulo: Érica, 1997.</p> <p>Complementar:</p> <p>CAVALIN, Geraldo.; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais. 20. ed. São Paulo: Érica, 1998.</p> <p>CARVALHO JUNIOR, R. Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura. São Paulo: Editora Blucher, 2009.</p> <p>CRUZ, Eduardo Cesar Alves.; ANICETO, Larry Aparecido. Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>MARTINHO, E. Distúrbios da energia elétrica. 2. ed., São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>SÓRIA, A. F. S.; FILIPINI, F. A. Eficiência energética. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p>			

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

Pré-requisitos e co-requisitos:

Ter concluído todos os componentes curriculares de Acionamentos Elétricos I; Eletrônica II; Algoritmos e Lógica de Programação; Máquinas Elétricas; Gestão Empresarial e Projeto Integrador I.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	4º Semestre	90h	108h

Objetivo geral do componente curricular:

Orientar a aprendizagem de conceitos gerais sobre instrumentação e automação industrial, suas etapas, dispositivos e arquiteturas típicas.

Ementa:

Introdução, histórico, objetivos e impactos da automação e instrumentação industrial. Apresentação de definições, simbologias e normas. Estudo do controle de processos industriais, variáveis do processo, atuadores, sensores, sistemas hidráulicos e pneumáticos, Controlador Lógico Programável (CLP). Apresentação das linguagens de programação normatizadas para CLPs, linguagem de diagrama de contatos Ladder, IHM, Sistemas SCADA, Redes Industriais.

Referências:

Básica:

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

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 2 v.

FRANCHI, Claiton Moro.; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos**. São Paulo: Érica, 2008.

Complementar:

CAMPOS, Mario Massa de.; TEIXEIRA, Herbert C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2006.

KILIAN, C. T. **Modern Control Technology: Components and Systems**. 2. ed. São Paulo: Delmar Cengage Learning, 2003.

<p>MACINTYRE, Archibald Joseph. Equipamentos industriais e de processo. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1997.</p> <p>MORAES, Cícero Couto de.; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.</p> <p>SANTOS, Winderson E. dos. Controladores lógicos programáveis. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.</p>
<p>Pré-requisitos e co-requisitos:</p> <p>Ter concluído todos os componentes curriculares de Acionamentos Elétricos I; Eletrônica II; Algoritmos e Lógica de Programação; Máquinas Elétricas; Gestão Empresarial e Projeto Integrador I.</p>

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA	4º Semestre	60h	72h
<p>Objetivo geral do componente curricular:</p> <p>Apresentar as principais características da geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no Brasil, possibilitando aos estudantes os conhecimentos necessários para a realização de projetos, bem como, a correta instalação e manutenção em todo o sistema, desde a geração até a distribuição de energia elétrica.</p>			
<p>Ementa:</p> <p>Estudo dos sistemas elétricos de potência, geração e transmissão de energia elétrica, de subestações de transmissão e distribuição, do Sistema Interligado Nacional (SIN) e da distribuição de energia elétrica.</p>			
<p>Referências:</p> <p>Básica:</p> <p>BARROS, B.F; SANTOS, D.B. Sistema Elétrico de Potência - SEP. 1.ed. São Paulo: Érica, 2012.</p> <p>BORELLI, R. Geração, Transmissão, Distribuição e Consumo de Energia Elétrica.1. ed. São Paulo: Érica, 2014.</p> <p>MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 9ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2017.</p> <p>Complementar:</p> <p>JORDÃO, Rubens Guedes. Transformadores. São Paulo, SP: Blucher, 2002.</p> <p>MACIEL, Ednilson Soares; CORAIOLA, José Alberto. Máquinas elétricas. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p> <p>PINTO, M. Energia Elétrica: Geração, Transmissão e Sistemas Interligados.1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>PRAZERES, Romildo Alves dos. Redes de distribuição de energia elétrica e subestações. Curitiba, PR: Base Editorial,</p>			

2010.

MAMEDE FILHO, João; MAMEDE, Daniel Ribeiro. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2020.

Pré-requisitos e co-requisitos:

Ter concluído todos os componentes curriculares de Acionamentos Elétricos I; Eletrônica II; Algoritmos e Lógica de Programação; Máquinas Elétricas; Gestão Empresarial e Projeto Integrador I.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
PROJETO INTEGRADOR II	4º Semestre	30h	36h

Objetivo geral do componente curricular:

Desenvolver um projeto técnico-científico na área de Eletrotécnica através da resolução de um problema prático ou teórico integrando os conhecimentos, as competências e habilidades desenvolvidas durante o curso, sob a orientação de um professor da área técnica e defendê-lo mediante banca examinadora.

Ementa:

Confecção de uma proposta de trabalho científico e/ou tecnológico, envolvendo temas abrangidos pelo curso, para desenvolvimento de um trabalho técnico-científico realizado sob orientação de um professor da área, seguindo as normas técnicas de trabalhos acadêmicos da ABNT, com uma defesa do trabalho perante uma banca examinadora.

Referências:

Básica:

ALDABÓ, Ricardo. **Gerenciamento de projetos**: procedimento básico e etapas essenciais. São Paulo: Artliber, 2006.

MEDEIROS, J. B. **Redação técnica**: elaboração de relatórios técnico-científico e técnica de normalização textual. São Paulo: Atlas, 2010.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico**: Explicação das Normas da ABNT. 17. ed. Porto Alegre: Dáctilo Plus, 2015.

Complementar:

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamentos**. 1. ed. São Paulo: Campus, 2009.

BORELLI, R. **Geração, Transmissão, Distribuição e Consumo de Energia Elétrica**. 1 ed. São Paulo: Érica, 2014.

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

CASTRO, C. M. **Como Redigir e Apresentar um Trabalho Científico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

CEEE. **NT.001.EQTL. Normas e Padrões - 05 - Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão**. Disponível em: <<https://ceee.equatorialenergia.com.br/normas-tecnicas/normas-de-fornecimento>>. Acesso em: 05 abr. 2022.

COTRIM, Ademaro A.M.B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009.

FRANCHI, Claiton Moro.; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos**. São Paulo: Érica, 2008.

Pré-requisitos e co-requisitos:

Ter concluído todos os componentes curriculares de Acionamentos Elétricos I; Eletrônica II; Algoritmos e Lógica de Programação; Máquinas Elétricas; Gestão Empresarial e Projeto Integrador I.

Componente curricular:	Período	Horas relógio	Horas aula
ESTÁGIO SUPERVISIONADO	4º Semestre	200h	240h

Objetivo geral do componente curricular:

Proporcionar o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Ementa:

Experimentação, análise, interpretação do exercício profissional a fim de contribuir para uma consciência crítica quanto à própria aprendizagem além de proporcionar a integração de conhecimentos, contribuindo dessa forma para a aquisição de competências técnico-científicas importantes na sua atuação como técnico. Entendimento e observação do ambiente de trabalho deverão ser realizadas junto ao Supervisor e ao Orientador do estágio, sempre observando as Normas de segurança no trabalho e meio ambiente. Elaboração e apresentação do relatório final do estágio.

Referências:

Básica:

BRASIL. **Lei n. 11.788, de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 3-4, 26 set. 2008.

CEEE. **NT.001.EQTL.Normas e Padrões - 05 - Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão**. Disponível em:

<https://ceee.equatorialenergia.com.br/normas-tecnicas/normas-de-fornecimento>. Acesso em: 05 abr. 2022.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 2.ed. São Paulo: Érica, 1997.

Complementar:

FITZGERALD, A. E.; et al. **Máquinas Elétricas**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.

IN 001 - IFRS, de 05.05.2020. Disponível em:

https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2020/05/Instru%C3%A7%C3%A3o-Normativa-PROEX_PROEN_DGP-Regulamenta-as-diretrizes-para-est%C3%A1gios-no-IFRS-1.pdf

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

PRAZERES, Romildo Alves dos. **Redes de distribuição de energia elétrica e subestações**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.

SANTOS, Winderson E. dos. **Controladores lógicos programáveis**. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.

SÓRIA, A. F. S.; FILIPINI, F. A. **Eficiência energética**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

Pré-requisitos e co-requisitos:

Ter concluído todos os componentes curriculares do primeiro e segundo semestres do curso.

6.11 Estágio Curricular Obrigatório

O estágio obrigatório é parte integrante do currículo do Curso Subsequente em Eletrotécnica, sendo o primeiro passo para o exercício da profissão e a aplicação dos conhecimentos adquiridos na teoria e na prática.

Além de ser uma oportunidade de aprendizado para o discente, o estágio obrigatório é uma forma de interação do meio acadêmico com o mundo do trabalho, proporcionando subsídios para avaliar o processo educativo, e a adequação da formação com as demandas da profissão, definindo, conseqüentemente, revisões e atualizações do curso, muito necessárias em um mundo em constante e acelerada transformação.

O estágio tem por finalidade o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando

para a vida cidadã e para o trabalho. Dessa forma, visa oferecer ao discente a oportunidade de aperfeiçoar seus conhecimentos técnicos, bem como as relações interpessoais e administrativas que se estabelecem no mundo do trabalho, possibilitando-lhe o desenvolvimento da visão crítica sobre o sentido social do exercício de sua futura profissão.

No curso de Eletrotécnica, o estágio obrigatório, enquanto mais uma das práticas profissionais realizadas durante o curso, terá carga horária mínima de 200 horas e poderá ser iniciado a partir do terceiro semestre. Toda a documentação referente ao estágio profissional supervisionado obrigatório deverá ser encaminhada e registrada pelo setor de estágio da Instituição de Ensino, de acordo com o fluxo e os documentos estipulados na IN PROEX/PROEN/DGP IFRS 001/2020.

O estágio deve contemplar atividades da área de Eletrotécnica na instituição concedente, em consonância com o perfil profissional da área e com o Projeto Pedagógico do curso. O estagiário deverá aproveitar essa oportunidade de aprendizagem significativa, integrando teoria e prática, sendo protagonista e tendo o suporte do orientador e do supervisor.

O acompanhamento e a avaliação das atividades de estágio serão realizados pelo supervisor de estágio da concedente e pelo professor orientador, que manterão diálogos com o aluno. O orientador fará avaliações e construções com o estagiário, através de encontros e reuniões, e, quando possível, realizará visitas ao local de realização do estágio, no decorrer das atividades. Essa ação será comprovada por vistos nos relatórios de avaliação.

Terão direito ao estágio obrigatório todos os discentes regularmente matriculados e frequentes, devendo obedecer à legislação vigente e às normativas definidas pela Organização Didática do IFRS e nela baseadas. A Instrução Normativa PROEX/PROEN/DGP IFRS 001/2020, em particular, regulamenta as diretrizes e procedimentos para organização e realização do estágio supervisionado.

A Organização Didática prevê ainda o aproveitamento do tempo de experiência profissional para validar totalmente ou parcialmente o estágio obrigatório. Isso será possível se os estudantes estiverem trabalhando em atividades relacionadas ao curso durante a sua realização, no momento em que solicitar esse aproveitamento. Para tanto, os seguintes documentos são necessários:

- solicitação de aproveitamento de exercício profissional como estágio;
- contrato social da empresa ou contrato de trabalho; e
- descrição das atividades profissionais em documento emitido pelo empregador e com assinatura da chefia imediata.

A análise do requerimento será realizada pelo Colegiado do Curso, que poderá requerer documentos adicionais que comprovem o exercício de atividades afins com o perfil profissional do curso. O deferimento, se houver, poderá ser total ou parcial. No primeiro caso, será considerada toda a carga horária solicitada pelos estudantes. No segundo caso, o Colegiado do Curso poderá considerar que apenas uma parcela das atividades corresponde ao necessário e definirá a carga horária equivalente a essas atividades exercidas.

Uma vez aprovado o pedido de aproveitamento, será seguido o fluxo de um estágio normal, com a designação de um docente orientador, acompanhamento do estágio e avaliação pelo orientador e pelo supervisor durante o processo. Ao final do período de atividades, os estudantes deverão entregar o relatório final para concluir seu estágio.

6.12 Estágio Não Obrigatório

O Curso Técnico em Eletrotécnica Subsequente ao Ensino Médio, em cumprimento aos dispositivos da Lei 11.788/2008, possibilita aos estudantes a realização de estágio não obrigatório. O estágio não obrigatório, de caráter opcional, tem como intuito principal possibilitar aos estudantes em formação a vivência de situações reais do mundo do trabalho, prioritariamente na sua área de formação, possibilitando, dessa forma, o estabelecimento de relações entre os conhecimentos teóricos e práticos de sua profissão.

Toda documentação referente ao estágio não obrigatório deverá ser encaminhada e registrada pelo setor de estágio da Instituição de Ensino, mediante documentação própria do setor.

6.13 Avaliação no Processo de Ensino e Aprendizagem

A avaliação no processo de construção do conhecimento deve ser um instrumento que possibilite a identificação do desenvolvimento dos estudantes e que forneça elementos para orientações necessárias, a fim de que aconteça o enriquecimento e a qualificação no processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação deve funcionar como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, tendo como meta principal o desenvolvimento de saberes e habilidades, contextualizados à área profissional e à sociedade, compreendendo a significação da aprendizagem e a vivência de valores essenciais à convivência humana. Na medida em que a avaliação se sustenta sobre um processo contínuo de observação, interação, intervenção e aplicação de conhecimentos, enfatiza-se a habilidade de aprender a aprender.

A utilização de diferentes estratégias e instrumentos para aferir o desempenho escolar é um dos caminhos para promover os estudantes ao longo do curso, além de contribuir para fazer o cumprimento da função social do IFRS, através da constante atualização de seu Projeto Pedagógico, tendo em vista o atendimento das necessidades básicas de aprendizagem dos estudantes e das aspirações da comunidade acadêmica.

A presente proposta pedagógica assume que a avaliação é um processo contínuo e cumulativo, cumprindo funções diagnóstica, processual, formativa, somativa, emancipatória e participativa, de forma integrada ao processo educativo, as quais devem ser utilizadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, das superações e das possibilidades dos estudantes. Esse pressuposto vai ao encontro do que é manifestado na Organização Didática do IFRS.

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

- observação das características dos estudantes e seus conhecimentos prévios, integrando-os aos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do trabalhador-cidadão, com vistas à construção contínua do saber escolar;
- inclusão de atividades contextualizadas;
- prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- manutenção de diálogo permanente com os estudantes;
- consenso dos critérios de avaliação a serem adotados e cumprimento do estabelecido;
- divulgação das exigências da tarefa antes da sua avaliação;
- adoção de diferentes estratégias didático-pedagógicas, visando à melhoria contínua da aprendizagem; e
- discussão, em sala de aula, dos resultados obtidos pelos estudantes nas atividades desenvolvidas.

A avaliação do desempenho acadêmico será realizada por componente curricular, incidindo sobre os aspectos de assiduidade e de aproveitamento. A assiduidade diz respeito à frequência nas aulas teóricas e/ou práticas. O aproveitamento será avaliado através do acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos através dos diferentes instrumentos avaliativos organizados “por meio de atividades teóricas e práticas, provas orais e escritas, seminários, projetos e atividades on-line”, conforme preconiza o § 8º do artigo 35-A da LDB 9394/96.

No Plano de Ensino de cada componente curricular serão detalhados os instrumentos de avaliação, bem como os critérios e os pesos específicos que serão adotados no decorrer do período letivo. O resultado da avaliação do desempenho dos estudantes em cada componente curricular será expresso, semestralmente, por meio de notas, devendo o docente utilizar minimamente dois instrumentos avaliativos, conforme está previsto na Organização Didática do IFRS. Nesse documento, também deverão ser especificadas as alternativas previstas para a recuperação paralela, a metodologia e a bibliografia (básica e complementar).

Conforme a Organização Didática do IFRS, o desempenho dos estudantes em cada componente curricular deverá ser expresso através de notas registradas de 0 (zero) a 10 (dez). Serão considerados aprovados no componente curricular os estudantes que alcançarem a Média Semestral (MS) 7.0 (sete) no semestre letivo em curso.

Os estudantes que não atingirem média semestral igual ou superior a 7.0 (sete) ao final do período letivo, em determinado componente curricular, terão direito a exame final (EF).

Sendo assim, a média final (MF) será calculada a partir da nota obtida no exame (EF) com peso 4 (quatro) e da nota obtida na média semestral (MS) com peso 6 (seis), conforme a equação a seguir:

$$MF = (MS * 0,6) + (EF * 0,4) \geq 5$$

Para realizar o exame final (EF) os estudantes devem obter média semestral (MS) mínima de 1,7 (um vírgula sete). O exame final constará de uma avaliação dos conteúdos trabalhados no componente curricular durante o período letivo.

Os estudantes poderão solicitar revisão do resultado do exame final em até 2 (dois) dias úteis após a publicação deste, através de requerimento fundamentado, protocolado na Coordenadoria de Registros Acadêmicos, ou equivalente, dirigido à Direção de Ensino ou à Coordenação de Curso.

Os estudantes terão sua aprovação no componente curricular somente com uma frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) e média semestral (MS) igual ou superior a 7.0 (sete) ou média final (MF) igual ou superior a 5.0 (cinco), após realização de exame.

6.13.1 Da Recuperação Paralela

A oferta de estudos de recuperação visa a oportunizar a elevação do nível de aprendizagem e o respectivo resultado das avaliações dos estudantes que não obtiverem desempenho satisfatório nos conteúdos teóricos e práticos ministrados em cada semestre

letivo. De acordo com a Organização Didática do IFRS, “Todo estudante, de qualquer nível ou modalidade de ensino, têm direito à recuperação paralela, dentro do mesmo trimestre/semestre”.

As estratégias de recuperação paralela serão detalhadas nos planos de ensino e efetivadas a partir de atendimentos realizados pelos docentes, preferencialmente no turno inverso ao das aulas regulares ou em horários alternativos, acordados entre docentes e estudantes, visando ao esclarecimento de dúvidas, às estratégias individualizadas de aprendizagem e à orientação de estudos. O atendimento se caracteriza como parte da Recuperação Paralela de Estudos, por ser ofertado durante todo o período letivo e divulgado no Plano de Trabalho Docente e no Plano de Ensino, no início de cada semestre letivo. Os instrumentos avaliativos, bem como as estratégias adotadas, seguirão as normas aprovadas no âmbito da Reitoria e do *Campus* Rio Grande do IFRS.

Além dos atendimentos, as atividades de recuperação paralela podem incluir aulas de reforço (para grupos de estudantes com mesmas necessidades de recuperação), palestras, atividades de estudo não presencial orientado, oferecimento de listas de exercícios complementares e, no caso de tópicos práticos, atividades equivalentes às desenvolvidas em sala de aula, quando possível.

Cada componente curricular possui especificidades, e os instrumentos avaliativos devem dar conta dessas particularidades. Na recuperação, por sua vez, as estratégias de ensino e aprendizagem devem ser readequadas para que, dentro da singularidade de cada estudante, seja possível a recuperação da aprendizagem e do seu respectivo resultado, conforme previsto no Art. 200 da Organização Didática do IFRS.

6.14 Critérios de Aproveitamento de Estudos

De acordo com a Organização Didática do IFRS, os estudantes que já concluíram componentes curriculares no mesmo nível ou em outro mais elevado, poderão solicitar aproveitamento de estudos. Esta solicitação deve vir acompanhada dos seguintes documentos:

- Requerimento preenchido em formulário próprio com especificação dos componentes curriculares a serem aproveitados;

- Histórico Escolar ou Certificação, acompanhado da descrição de conteúdo, ementas e carga horária dos componentes curriculares, autenticados pela instituição de origem.

As solicitações de aproveitamento de estudos deverão ser protocoladas no setor de Registros Acadêmicos do *Campus*, e encaminhadas à Coordenação de Curso, cabendo a esta, o encaminhamento do pedido ao docente atuante no componente curricular, objeto de aproveitamento. Esse docente realizará a análise de equivalência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) de conteúdo e carga horária e emitirá parecer conclusivo sobre o pleito.

Poderão ainda ser solicitados documentos complementares, a critério da Coordenação de Curso e, caso se julgue necessário, os estudantes poderão ser submetidos ainda a uma certificação de conhecimentos.

Os estudantes do IFRS que concluíram componentes curriculares em programas de Mobilidade Estudantil poderão solicitar aproveitamento de estudos, e, conseqüentemente, dispensa de cursá-los, de acordo com a Organização Didática vigente no IFRS.

6.15 Critérios Para Certificação de Conhecimentos

Os estudantes dos cursos do IFRS poderão requerer certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de um ou mais componentes curriculares da matriz do curso. As solicitações de certificação de conhecimentos deverão seguir as diretrizes da Organização Didática do IFRS.

6.16 Metodologias de Ensino

A proposta do curso Técnico em Eletrotécnica Subsequente ao Ensino Médio é formar técnicos capazes de lidar com os desafios inerentes à profissão e ao mundo do

trabalho. Para tanto, as metodologias de ensino serão pautadas pela busca de integração dos saberes provenientes de cada estudante e a incorporação do uso de novas tecnologias apresentadas ao longo dos quatro semestres do curso.

Além disso, de acordo com a IN nº 001, de 15 de maio de 2015, a proposta metodológica presente em cada plano de ensino, deve constar a inovação pedagógica e a pesquisa como preceito pedagógico, sem perder de vista o trabalho como princípio educativo e a integração entre os componentes curriculares com vistas à superação da fragmentação na construção de conhecimentos (IFRS, 2015).

Cabe salientar que, para cada estudante com necessidades educacionais específicas que demandam acessibilidade curricular, deverá ser elaborado um Plano Educacional Individualizado (IFRS, 2020).

Para possibilitar a formação acadêmico-profissional-cidadã dos técnicos em Eletrotécnica, a atuação docente deve partir “da caracterização do contexto, da apreensão da realidade e das demandas de um grupo ou população, a fim de desenvolver saberes científicos e metodológicos para a solução de problemas identificados” (IFRS, 2015).

O fazer pedagógico, por sua vez, será conduzido por atividades de ensino, pesquisa e extensão, práticas interdisciplinares, oficinas e visitas técnicas, sem perder de vista as atividades teóricas e práticas, seminários, projetos e atividades on-line, conforme previsto na LDB (BRASIL, 1996).

Dessa forma, além dos pressupostos apresentados anteriormente, são propostas que balizam a atuação docente do curso técnico em Eletrotécnica:

- adoção da pesquisa como princípio educativo;
- valorização das experiências dos estudantes, considerando o conhecimento como algo a ser construído de forma conjunta e a partir da realidade de todos;
- organização do ambiente educativo, articulando múltiplas atividades que favoreçam o acesso às informações e a construção dos conhecimentos sempre tendo como ponto de partida as situações cotidianas;
- elaboração conjunta dos materiais a serem trabalhados em aulas dialogadas e em atividades coletivas;

- auto-avaliação das atividades realizadas, por meio de registro, análise e debate;
- elaboração de projetos, com o objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização e a interdisciplinaridade.
- abordagem dos conteúdos a partir de problemas ou hipóteses que facilitem a construção de conhecimentos;
- abordagem do erro como possibilidade de retorno para docentes e estudantes, reconstruindo metodologias para aprendizagem;
- realização de atividades interativas por meio das diferentes tecnologias de informação e comunicação; e
- adoção de Plano de Ensino Individualizado para estudantes com necessidades educacionais específicas assegurando as adaptações curriculares, conteúdo, atividades e avaliações, quando estas se fizerem significativas para o processo de ensino e aprendizagem, bem como fazer o uso de recursos e ou tecnologias que viabilizem estas ações a fim de contemplar as especificidades destes sujeitos(IFRS, 2021).

6.17 Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão deve promover a articulação das diferentes áreas do conhecimento e a inovação científica, tecnológica, artística, esportiva e cultural, promovendo a inserção do IFRS nos planos local, regional, nacional e internacional. O termo indissociabilidade remete à ideia de interligação, de modo a se constituir de um catalisador no processo de produção do conhecimento. Esses preceitos possibilitam a interatividade entre o ensino, pesquisa e a extensão, além de favorecer uma aproximação entre o ensino profissional e a sociedade.

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é uma prerrogativa do processo formativo do educando, uma vez que este constrói o seu conhecimento não apenas dentro do ambiente de sala de aula/laboratório, mas através da interação com o meio que o cerca.

No âmbito da extensão, a participação dos estudantes em atividades que envolvem a comunidade externa ao *Campus* faz com que este observe a realidade do meio que o cerca com um novo olhar, embasado não apenas no conhecimento adquirido ao longo do processo formativo, mas sob a orientação dos servidores envolvidos. Esse

processo promove a conscientização do futuro egresso como um agente de promoção da sociedade.

A pesquisa, por sua vez, é uma forma de complementar o conhecimento construído no ensino, por vezes gerando novos conhecimentos e inovações. Os educandos, neste processo, acabam por desenvolver uma visão crítica do mundo, baseada no método científico. Ao mesmo tempo, percebe que o conhecimento é um bem a ser compartilhado com responsabilidade com a sociedade, através da divulgação científica.

A forma de promoção da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é orgânica, visto que os docentes, em sua maioria, estão continuamente envolvidos em atividades de pesquisa ou extensão, e trazem espontaneamente as experiências dessas atividades para o ambiente de aprendizagem e motivam os estudantes. Ao mesmo tempo, o oferecimento de vagas aos estudantes nos projetos existentes no *Campus*, seja como voluntário, estagiário ou bolsista, abre possibilidades para a sua integração nas atividades. Outras formas de promoção incluem os projetos integradores entre componentes curriculares, trabalhos de conclusão de curso, semanas acadêmicas e mostras de produção científica, artística e tecnológica.

O IFRS tem o compromisso de buscar, constantemente, tempos e espaços curriculares a fim de concretizar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e a extensão. A criação de novos cursos e seus projetos políticos pedagógicos deve considerar a política de expansão a ser adotada, devendo especificar as metas sociais que se pretende alcançar com a formação oferecida e sua concepção curricular.

Desse modo, o foco no atendimento de demandas sociais, do mundo do trabalho e da produção, com os impactos nos arranjos produtivos locais; o comprometimento com a inovação tecnológica e com a transferência de tecnologia para a sociedade; a formação de recursos humanos para os campos da Educação, Ciência e Tecnologia, tem como base a indissociabilidade com o ensino de nível técnico, graduação e a pós-graduação.

Os estudantes serão convidados para participar em ações de ensino, pesquisa e extensão sempre que houverem projetos coordenados por professores e/ou técnicos

administrativos. Os projetos podem ser desenvolvidos em conjunto com os cursos Técnicos em Automação Industrial, Enfermagem, Fabricação Mecânica, Geoprocessamento, Informática para Internet e Refrigeração e Climatização. Também em conjunto com os cursos superiores em Engenharia Mecânica, Tecnólogo em Construção de Edifícios e Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, sempre buscando integrar as diversas áreas de atuação do *Campus*. A participação como bolsista ou voluntário será importante na formação técnica e profissional dos estudantes.

6.18 Acompanhamento Pedagógico

O IFRS - Campus Rio Grande tem à disposição, para atendimento e acompanhamento das demandas pedagógicas dos estudantes, uma equipe formada por técnico-administrativos em educação e docentes, com formações em diferentes áreas do conhecimento.

De acordo com a Organização Didática do IFRS, deverão ser previstas estratégias de acompanhamento da frequência e do desempenho dos estudantes, com o objetivo de garantir a efetividade do direito à aprendizagem, à permanência, ao êxito e à conclusão do curso. As ações de acompanhamento da frequência e do desempenho acadêmico dos estudantes “deverão ser desenvolvidas, de forma periódica e sistematizada, pela Direção de Ensino, Coordenações e Colegiados de Cursos, em articulação com as Equipes Pedagógicas e de Assistência Estudantil”.

No âmbito do Campus Rio Grande, a Coordenação de Assistência Estudantil (CAE) é composta por profissionais da área da educação, da psicologia e do serviço social, tendo como objetivo promover o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, busca formas de propiciar a participação social desses sujeitos, na perspectiva de vivência política e gestão democrática, em parceria com os diferentes setores do campus.

Nesse sentido, o trabalho desenvolvido pela CAE se propõe a acompanhar os sujeitos nos seus diferentes contextos, de forma a contribuir para a ampliação e a consolidação da cidadania, promover a inclusão social, desenvolver ações de promoção

de saúde mental e incentivar a participação e o respeito à diversidade entre os estudantes.

A CAE é responsável pela execução do Programa de Benefícios Estudantis, que tem como objetivo oferecer igualdade de condições financeiras para permanência e conclusão do curso aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica e que estejam regularmente matriculados nos cursos presenciais do campus. Acrescenta-se, ainda, às atividades concernentes ao programa de benefícios estudantis, o acompanhamento da frequência dos estudantes.

Também compete à CAE o serviço de Assistentes de Alunos, que se ocupa primordialmente da organização, da distribuição, da divulgação e do encaminhamento das questões relativas ao andamento das atividades de ensino, especialmente daquelas diretamente ligadas aos estudantes. Esse serviço atua, também, no sentido de colaborar para a construção de boas relações entre docentes, comunidade acadêmica e estudantes, procurando contemplar as necessidades específicas das diferentes demandas dos estudantes. O setor contribui, ainda, com a divulgação, a implantação e o desenvolvimento de estratégias e políticas institucionais direcionadas ao bem-estar dos estudantes, atuando, assim, na identificação de diferentes caminhos para a consolidação do campus como espaço de aprendizagem.

É disponibilizado aos estudantes e/ou à sua família o serviço de acolhimento psicológico e social, a partir do qual poderão ocorrer orientações e intervenções institucionais. Se necessário, será realizado o encaminhamento à rede de apoio disponível no município. Todos os estudantes do campus que estiverem em alguma situação de vulnerabilidade e/ou risco social, ou buscarem atendimento terão sua demanda acolhida pela equipe da CAE, a qual também será encaminhada aos setores pertinentes ou à rede de apoio do município.

De acordo com a demanda que surge pelos próprios estudantes, são realizadas ações voltadas à promoção da saúde mental e melhoria da qualidade de vida da comunidade acadêmica. Tais intervenções têm como objetivo dar suporte a esse público

em suas demandas relacionadas aos desafios da vida escolar, buscando contribuir para a boa qualidade de vida no IFRS.

A Coordenação Pedagógica, em interlocução com os demais setores do ensino, é responsável pela mobilização de construções pedagógicas participativas e democráticas, que visam a promover o diálogo e a construção coletiva no que tange à interseção entre ensino e aprendizagem. À Coordenação Pedagógica cabe também acompanhar e orientar os docentes na elaboração e na implementação de suas ações pedagógicas, bem como na adequação dessas ações em relação às necessidades de aprendizagem dos estudantes.

A análise das questões relativas à aprendizagem integral dos estudantes ocorre periodicamente durante os conselhos pedagógicos, previstos na forma de Colegiados de Curso para os cursos subsequentes. Nesse importante fórum, o ensino e aprendizagem será o foco do diálogo e deverá contar com a participação do Setor de Ensino, Coordenação de Curso, Setor de Assistência Estudantil, professores e representantes dos estudantes.

A partir destas reuniões, são definidas ações conjuntas e distribuídas as responsabilidades aos atores competentes, com vistas a dar continuidade ao acompanhamento dos estudantes na instituição. No encontro seguinte, são apresentados ao grande grupo os encaminhamentos realizados a partir das demandas identificadas e, se necessário, são reavaliadas as ações, com o intuito de assegurar o direito à aprendizagem e minimizar os índices de reprovação, retenção e evasão no campus.

O acompanhamento dos estudantes com necessidades de adaptações curriculares, como no caso daqueles com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação é de responsabilidade partilhada entre o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), a Coordenação de Assistência Estudantil e a Coordenação Pedagógica. Identificada a necessidade dos estudantes, as equipes atuarão junto ao NAPNE no encaminhamento das adaptações, que podem ser de organização dos espaços, relativas aos conteúdos

ministrados, à metodologia de ensino, às atividades de avaliação ou, ainda, ao tempo de integralização do curso.

Por fim, cabe destacar que o acompanhamento pedagógico dos estudantes do IFRS - *Campus* Rio Grande é realizado a partir de um trabalho integrado e cooperativo entre os diferentes envolvidos e de acordo com os princípios éticos que orientam a conduta e a formação de cada um dos profissionais que compõem as equipes responsáveis por esses encaminhamentos.

6.19 Articulação entre o Núcleo de Estudos e Pesquisa em Gênero e Sexualidade (NEPGS), Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) e Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE)

O Núcleo de Estudo e Pesquisa em Gênero e Sexualidade (NEPGS) integra a Política de Ações Afirmativas do IFRS, Resolução nº 022, de 25 de fevereiro de 2014. Um dos objetivos específicos desta resolução é “XII – discutir, pesquisar e promover práticas educativas sobre as diversidades de gênero e sexual, com enfrentamento do sexismo, homofobia e todas as variantes de preconceitos”. Os NEPGS foram instituídos por uma política de ações afirmativas do IFRS que pretende garantir o debate sobre as questões de gênero e sexualidade nos Campi, o que o Núcleo tem exercido de maneira eficiente desde sua instituição.

É de extrema relevância em nossa sociedade contemporânea, discutir maneiras de combate à homofobia, ao machismo e ao preconceito, promovendo o respeito às diferenças e debatendo sobre solidariedade e justiça social, compromissos fundamentais da Educação. Sendo assim, a escola firma-se como um dos fóruns privilegiados para fomentar a conscientização e promover esse debate tão pertinente.

O Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígena – NEABI – do *Campus* Rio Grande, é um espaço propositivo e consultivo que estimula e promove ações de Ensino, Pesquisa e Extensão relacionadas à temática das identidades e relações étnico raciais, especialmente

quanto às populações afrodescendentes e indígenas, no âmbito da instituição e em suas relações com a comunidade externa (IFRS, 2014c).

Com vista à multidisciplinaridade e com apoio da comunidade acadêmica o NEABI será responsável pela promoção e a realização de atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, relacionadas à temática; pela proposição de ações que levem a conhecer o perfil da comunidade interna e externa do *Campus* nos seus aspectos étnico raciais; pela implementação de projetos de valorização e reconhecimento dos sujeitos negros e indígenas no contexto do *Campus*; pela proposição de discussões que possibilitem o desenvolvimento de conteúdos curriculares, extracurriculares e pesquisas com abordagem multi e interdisciplinares sobre a temática; pela colaboração em ações que levem ao aumento do acervo bibliográfico relacionado à educação pluriétnica no *Campus*; pela organização de espaços de conhecimento, reconhecimento e interação com grupos étnico raciais e, por fim, por representar o *Campus* em eventos ou movimentos sociais que envolvam questões relacionadas a cultura afro-brasileira e indígena.

O Núcleo de Atendimentos à Pessoas Com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) integra a Política de Ações Afirmativas do IFRS, Resolução Nº 022, de 25 de fevereiro de 2014 e está regulamentado pela Resolução Nº 020, de 25 de fevereiro de 2014. O NAPNE tem, entre seus vários objetivos: I - incentivar, mediar e facilitar os processos de inclusão educacional e profissionalizante de pessoas com necessidades educacionais específicas na instituição; promover quebra de barreiras arquitetônicas, comunicacionais, metodológicas, instrumentais, programáticas e atitudinais no *Campus* e, IV - participar do Ensino, Pesquisa e Extensão nas questões relacionadas à inclusão de pessoas com necessidades específicas nos âmbitos estudantil e social (IFRS, 2014d).

Nesse sentido o núcleo, dentro do *Campus*, atua diretamente para implantar estratégias de inclusão, permanência e saída exitosa para o mundo do trabalho de Pessoas com Necessidades Especiais (PNEs) garantindo, assim, a plenitude de seus direitos (Capítulo IV da Lei 13.146, de 06 de Julho de 2015). Este trabalho é realizado através da instrumentalização dos PNEs e da articulação com a equipe (professores e técnicos) no sentido de prestar suporte técnico e pedagógico necessário à formação

humana e profissional destes indivíduos, primando, sempre, pela construção de sua autonomia.

Dessa maneira, o NEPGS, o NEABI e o NAPNE pretendem fomentar espaços de formação educativa que privilegiem a construção coletiva e harmoniosa do conhecimento em parceria com os movimentos sociais, com os grupos de pesquisas instituídos nas instituições de Educação Superior da cidade e da região, bem como em nosso *Campus*, procurando sempre amparar suas práticas às orientações pedagógicas dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais).

No empenho em responder às demandas decorrentes deste compromisso, a capacitação dos servidores revela-se de extrema pertinência, uma vez que o compromisso com a qualidade da educação de nossa Instituição impulsiona não apenas nosso olhar para os estudantes. A necessidade de fortalecer, promover e garantir a formação continuada dos nossos docentes e técnicos impulsiona as ações desta Instituição em todos os seus setores.

Dentre essas atividades educativas constam o planejamento permanente de capacitação e espaços de discussão para docentes e técnicos a fim de colaborar como a aproximação entre as políticas públicas desenvolvidas pelos Núcleos e as práticas da comunidade escolar não somente no contexto acadêmico, mas também na sociedade em que vivemos. O trabalho de capacitação além de qualificar os profissionais, multiplica saberes através de ações concretas, possibilitando o desempenho do seu papel social na comunidade em que se inserem.

Cabe ressaltar que as atividades propostas pelos Núcleos deverão integrar o cronograma do calendário acadêmico deste *Campus* para que possam contar com o apoio fundamental de todos os membros que compõem os mais diversos setores.

Proporcionar espaços de reflexão, de trocas de experiência, de escuta e de problematização das práticas educativas fomentam uma cultura coletiva de aprendizado, de respeito, de empatia e de cuidado com o próximo – modos de agir tão preciosos quanto fundamentais no âmbito escolar e na vida em sociedade.

6.20 Colegiado do Curso

De acordo com a Organização Didática do IFRS, o Colegiado de Curso é um órgão normativo e consultivo, que tem por finalidade acompanhar a implementação do Projeto Pedagógico, avaliar alterações dos currículos plenos, discutir temas ligados ao curso, planejar e avaliar as atividades acadêmicas do curso, observando-se as políticas e normas do IFRS.

O Colegiado de Curso é constituído pelo Coordenador de Curso, por todos os professores em efetivo exercício que ministram aulas nos componentes curriculares que compõem a estrutura curricular do curso; por um técnico-administrativo do Setor de Ensino do *Campus* e por um representante do corpo de estudantes.

6.20.1 Quadro de Servidores

O quadro de servidores envolvidos com o curso Técnico em Eletrotécnica é composto por docentes da Educação Profissional, bem como técnicos de diferentes setores do *Campus*, responsáveis pelo oferecimento dos serviços essenciais para a manutenção das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão.

6.20.2 Corpo Docente

PROFESSORES QUE ATUAM NO CURSO	QUALIFICAÇÃO
Alexandre Jesus da Silva	Doutorado
Douglas de Castro Brombilla	Mestrado
Felipe Costa Magalhães	Doutorado
Gérson dos Santos Nunes	Mestrado
Helen Gularte Cabral	Mestrado
José Eli Santos dos Santos	Doutorado
Leonardo Bandeira Soares	Doutorado
Liziane Garcia Torchelsen	Doutorado
Marcos Barros de Souza	Doutorado
Milton Freitas Cápua	Mestrado
Rafael de Carvalho Missiunas	Mestrado

Roberto Carlos Pereira	Doutorado
Rodrigo Gehrke Tonin	Mestrado

6.20.3 Corpo Técnico Administrativo

TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS QUE ATUAM NO CURSO*	ÁREA DE ATUAÇÃO NO CAMPUS
Abrilino Chagas Fontoura	Coordenação de Infraestrutura
Adriano Barbosa Mendonça	Coordenação de Compras e Contratos
Alessandra Ruiz Trevisol	Departamento de Execução Orçamentária e Financeira
Alexandre da Motta	Coordenação de Infraestrutura
Aline Simões Menezes	Coordenação de Assistência ao Educando
Annanda Dias Almeida	Coordenação de Assistência ao Educando
Anderson Alexandre Costa	Coordenação de Administração Escolar
Andréa Bulloza Trigo Passos	Coordenação de Gestão de Pessoas
Artur Freitas Arocha	Direção de Ensino
Bianca Marques Arocha	Direção de Ensino
Carla da Silva Barros	Direção de Ensino
Carla Regina André Silva	Gabinete
Carlos Eduardo Nascimento Pinheiro	Direção de Ensino
Caroline da Silva Ança	Direção de Ensino
Celson Luis Freitas	Coordenação de Compras e Contratos
Cíntia Duarte Mirco da Rosa	Coordenação de Administração Escolar
Daiana Silveira da Cruz	Coordenação de Administração Escolar
Derlain Monteiro de Lemos	Coordenação de Tecnologia da Informação
Dóris Fraga Vargas	Biblioteca
Eva Regina Amaral	Biblioteca
Fabio Luiz da Costa Carrir	Coordenação de Tecnologia da Informação
Fábio Rios Kwecko	Coordenação de Administração Escolar
Fábio Rosa da Silveira	Direção de Ensino
Fernando Ritiéle Teixeira	Direção de Ensino
Franciele Soter Dutra	Coordenação de Gestão de Pessoas

Francisco José Von Ameln Luzzardi	Coordenação de Infraestrutura
Gabriela Garcia Torino	Gabinete
Gabriela Luvielmo Medeiros	Direção de Extensão
Gislaine Silva Leite	Direção de Extensão
Gustavo de Castro Feijó	Coordenação de Tecnologia da Informação
Ionara Cristina Albani	Direção de Ensino
Isabel Castro Duarte	Direção de Desenvolvimento Institucional
Jerônimo Silveira Maiorca	Gabinete
João Augusto de Carvalho Ferreira	Direção de Ensino
Joyce Alves Porto	Coordenação de Compras e Contratos
Juçara Nunes da Silva	Coordenação de Infraestrutura
Larissa Vanessa Wurzel	Departamento de Execução Orçamentária e Financeira
Leandro Amorin Elpo	Coordenação de Administração Escolar
Leandro Pinheiro Vieira	Direção Geral
Livia Ayter Santos	Coordenação de Gestão de Pessoas
Lorraine Lopes da Silva	Direção de Desenvolvimento Institucional
Luis Fernando Oliveira Lopes	Direção de Ensino
Luiz Eduardo Nobre dos Santos	Coordenação de Assistência ao Educando
Marcos Vinícius Pereira Furtado	Coordenação de Administração Escolar
Mário Fernando Dedeco Cureau	Coordenação de Materiais e Equipamentos
Natalie Solano da Silveira	Coordenação de Materiais e Equipamentos
Nilza Costa de Magalhães	Gabinete
Núbia Rosa Baquini da Silva Martinelli	Direção de Ensino
Patrícia Genro Schio	Coordenação de Assistência ao Educando
Patricia Teixeira Monteiro	Coordenação de Administração Escolar
Patrícia Zenobini Fossati	Coordenação de Gestão de Pessoas
Patrick Pereira de Mattos	Coordenação de Tecnologia da Informação
Paulo Edison Rubira Silva	Direção de Ensino
Paulo Roberto Garcia Dickel	Direção de Extensão
Priscila de Pinho Valente	Direção de Pesquisa e Inovação
Renan Caldeira Furtado	Coordenação de Infraestrutura

Roberto Russell Fossati	Departamento de Execução Orçamentária e Financeira
Rodrigo Costa Fredo	Coordenação de Tecnologia da Informação
Rosane Soares de Carvalho Duarte	Coordenação de Compras e Contratos
Rosilene D'Alascio D'Amoreira	Gabinete
Silvana Barbosa Costa Garcia	Coordenação de Assistência ao Educando
Sylvio Luiz de Andrade Coelho	Direção de Ensino
Taisson Ibeiro Furtado	Direção de Pesquisa e Inovação
Thaís de Oliveira Nabaes	Direção de Ensino
Thiago dos Santos da Fonseca	Direção de Ensino
Vinícius Chagas de Oliveira	Direção de Ensino
Vítor Vieira Nunes	Coordenação de Assistência ao Educando
Veloir Antônio dos Santos	Coordenação de materiais e equipamentos
Walter Fernando Souza Ferreira	Direção de Administração
Zaionara Goreti Rodrigues de Lima	Gabinete

*Entendemos que todos os técnicos administrativos atuam, de forma direta ou indireta, nos cursos ofertados pelo IFRS – Campus Rio Grande.

6.21 Certificados e Diplomas

Fará jus ao diploma de Técnico em Eletrotécnica os estudantes que concluírem todos os componentes curriculares que compõem a matriz do Curso Técnico em Eletrotécnica Subsequente ao Ensino Médio bem como apresentarem documentação comprobatória da realização do estágio curricular.

De acordo com o artigo 24 §2 da Resolução CNE/CP nº01, de 05 de janeiro de 2021, cabe às instituições e redes de ensino registrar, sob sua responsabilidade, os certificados e diplomas emitidos nos termos da legislação e normas vigentes, para fins de validade nacional.

No diploma, deverá constar o correspondente título de técnico na respectiva habilitação profissional, indicando o eixo tecnológico ao qual se vincula, de acordo com o artigo 49 §1 da Resolução CNE/CP nº01, de 05 de janeiro de 2021.

Os históricos escolares com perfil do egresso, que acompanham os certificados e diplomas, devem explicitar o perfil profissional de conclusão, as unidades curriculares cursadas, registrando as respectivas cargas horárias, frequências e aproveitamento de estudos e, quando for o caso, as horas de realização de estágio profissional supervisionado, conforme dispõe o artigo 49, § 4º da Resolução CNE/CP nº01, de 05 de janeiro de 2021.

6.22 Infraestrutura

O Curso Técnico em Eletrotécnica possui a seguinte infraestrutura física:

NOME DA INSTALAÇÃO	QUANTIDADE	CAPACIDADE
Sala de Permanência	06	-
Espaço Multiuso	01	20
Banheiro e Vestiário	04	-
Salas de Aula	08	-
Biblioteca	01	-
Almoxarifado	01	-
Laboratório de Informática Aplicada (CAD)	03	-
Laboratório de Máquinas Elétricas e Sistemas Elétricos Potência	01	16
Laboratório de Comandos Elétricos	01	16
Laboratório de Eletrônica	02	16
Laboratório de Projetos	01	18
Laboratório de Instalações Elétricas	01	16
Laboratório de Automação	01	16

São disponibilizados ainda, aos estudantes e aos servidores, pontos de acesso à internet, bem como acesso à rede wireless para aqueles que possuem notebooks e demais dispositivos móveis. O *Campus* também conta com serviços de tecnologias de informação e comunicação, como: o sistema da biblioteca, o sistema acadêmico e o MOODLE.

Por meio do sistema da biblioteca (ARGO) a comunidade acadêmica pode ter acesso aos livros da bibliografia básica e complementar do curso, bem como outros serviços tais como: consulta a livros disponíveis, histórico de empréstimo, reservas, etc. Na biblioteca também são disponibilizados alguns computadores com acesso à internet para os estudantes.

Através dos computadores do IFRS os estudantes têm acesso ao portal de periódicos da Capes. Através deste portal os estudantes podem acessar os principais periódicos da área. Além disso, alguns periódicos estão disponíveis na forma impressa na Biblioteca do IFRS.

No sistema acadêmico do IFRS são informatizadas as atividades acadêmicas do curso relativas à realização da matrícula, disponibilização de notas, acesso a documentação, histórico escolar, inscrição em eventos, entre outros.

A plataforma de ensino MOODLE é utilizada como ferramenta de comunicação entre professores e estudantes no contexto de cada componente curricular, e é possível, por meio dela, enviar, receber e avaliar trabalhos.

Além das instalações específicas para o curso, o *Campus* Rio Grande possui áreas de uso comum como o Ginásio de Esporte Prof. Mário Alquati, o miniauditório e o Anfiteatro Earle Barros.

7. CASOS OMISSOS

Os casos omissos serão analisados no âmbito do Colegiado do Curso, da Direção de Ensino, da Comissão de Ensino e do Conselho de *Campus* do IFRS - Campus Rio Grande.

8. REFERÊNCIAS

ALVES, Francisco das Neves; TORRES, Luiz Henrique. **A cidade do Rio Grande**: uma abordagem histórico-historiográfica. Rio Grande: Universidade do Rio Grande, 1997.

BITTENCOURT, Ezio. **Da rua ao teatro, os prazeres de uma cidade**: sociabilidades & cultura no Brasil Meridional (Panorama da história do Rio Grande). Rio Grande: Editora da FURG, 2001.

BRASIL. **Decreto nº 90922 de 6 de fevereiro de 1985**. Regulamenta a Lei nº 5.524, de 05 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau. Brasília: 1985.

BRASIL. **Decreto nº 5154 de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília, 2004.

BRASIL. **Decreto nº 8268 de 18 de junho de 2014**. Altera o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 2014.

BRASIL. **Lei nº 5524 de 5 de novembro de 1968**. Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio. Brasília: Congresso Nacional, 1968.

BRASIL. **Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: Congresso Nacional, 1996.

BRASIL. **Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 1999.

BRASIL. **Lei nº 11788 de, 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena**. Brasília: 2004.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Instituto Federal**: concepção e diretrizes. Brasília: MEC, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 1 de 5 de dezembro de 2014**. Atualiza e define novos critérios para a composição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, disciplinando e orientando os sistemas de ensino e as instituições públicas e privadas de Educação Profissional e Tecnológica quanto à oferta de cursos técnicos de nível médio em caráter experimental, observando o disposto no art. 81 da Lei nº 9.394/96 (LDB) e nos termos do art. 19 da Resolução CNE/CEB nº 6/2012. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 06 de 20 de setembro de 2012**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, com fundamento no Parecer CNE/CEB nº 11/2012. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 1 de 17 de junho de 2004**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação

das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 1 de 30 de maio de 2012**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2 de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 3. ed. Brasília, 2020.

ESCOLAS.INF.BR. Disponível em: <<http://www.escolas.inf.br/rs/rio-grande>>. Acesso em: abril 2020.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2019>>. Acesso em: nov 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA DE ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: abril 2020.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Instrução Normativa ProEn nº1 de 15 de maio de 2015**. Normatiza as diretrizes gerais do Capítulo II, Título I, da Organização Didática do IFRS e estabelece orientações para a metodologia de ensino, observando-se os princípios da flexibilidade curricular e das possibilidades diferenciadas de integralização dos cursos, dos projetos integradores interdisciplinares relacionados à aprendizagem baseada na resolução de problemas, das metodologias ativas de ensino e aprendizagem, do aproveitamento de estudos e competências baseada no mundo do trabalho, bem como do desenvolvimento de tecnologia no âmbito dos Cursos do IFRS.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Organização Didática do IFRS**.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023**. Aprovado pelo Conselho Superior pela Resolução nº84, de 11 de dezembro de 2018.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Instrução Normativa ProEn nº07 de 04 de setembro de 2020**. Regulamenta os fluxos e procedimentos de identificação, acompanhamento e

realização do Plano Educacional Individualizado (PEI) dos estudantes com necessidades educacionais específicas do IFRS.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Política de Ações Afirmativas**. Aprovada pelo Conselho Superior pela Resolução nº 22, de 25 de fevereiro de 2014.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Projeto Pedagógico do IFRS**. Aprovado pelo Conselho Superior pela Resolução nº 109, de 20 de dezembro de 2011.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Regulamento dos Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNEs)**. Aprovada pelo Conselho Superior pela Resolução nº 20, de 25 de fevereiro de 2014.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Regulamento dos Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABIs)**. Aprovado pelo Conselho Superior pela Resolução nº 21, de 25 de fevereiro de 2014.

LAMB, F. **Automação industrial na prática**. Porto Alegre: AMGH, 2015.

MAGALHÃES, Mário Osório. **Engenharia, Rio Grande**: história & algumas histórias. Pelotas: Armazém Literário, 1997.

PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE. Disponível em: <<http://www.riogrande.rs.gov.br>>. Acesso em: abril 2020.

QUEIROZ, Maria Luiza Bertulini. **A Vila do Rio Grande de São Pedro, 1737-1882**. Rio Grande: Editora da FURG, 1987.

VEIGA, I. P. A. **Projeto Político-Pedagógico da escola**: uma construção possível. 10. ed. Campinas: Papirus, 2000.