



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA
REITORIA

Conselho Superior

Rua Fernão Dias Paes Leme, 11, Calungá, Boa Vista - RR, CEP 69303220 , gabinete.reitoria@ifrr.edu.br

www.ifrr.edu.br

Resolução CONSUP/IFRR N° 791, de 3 de junho de 2024.

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente do IFRR Campus Boa Vista do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima.

A Presidente do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, deste Conselho, no uso de suas atribuições legais, tendo em vista a autonomia institucional conferida pelo Art. 1º da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, considerando a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a Resolução nº 716/CONSELHO SUPERIOR, de 04 de Janeiro de 2023 (Organização Didática do IFRR), a Resolução nº 682/CONSELHO SUPERIOR, de 16 de julho de 2022 (Regulamento sobre elaboração de projeto pedagógico de cursos do IFRR), bem como o constante no Processo n.º 23229.000546.2023-96. e a decisão do colegiado tomada na 91.ª sessão plenária, realizada em 1º de abril de 2024,

RESOLVE:

Art. 1.º Aprovar o Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente do IFRR *Campus* Boa Vista, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, conforme Anexo.

2.º Revogar a Resolução nº 778-Conselho Superior, de 8 de fevereiro de 2014, que aprovou *referendum* o Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, Campus Boa Vista (IFRR).

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

Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, em Boa Vista-RR, 3 de junho de 2024.

Nilra Jane Filgueira Bezerra
Presidente do CONSUP

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL
SUBSEQUENTE**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Camilo Sobreira de Santana

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Getúlio Marques Ferreira

REITORA DO INSTITUTO FEDERAL DE RORAIMA

Nilra Jane Filgueira Bezerra

PRÓ-REITORA DE ENSINO DO INSTITUTO FEDERAL DE RORAIMA

Aline Cavalcante Ferreira

DIRETORA DO *CAMPUS* BOA VISTA

Joseane de Souza Cortez

DIRETOR DE ENSINO

Ananias Noronha Filho

COORDENADOR DO CURSO TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL

Ângela Maria Nogueira de Oliveira

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO

Ângela Maria Nogueira de Oliveira
Angela Nayva da Silva Souza Correa
Paulo Alberto Soares
Maurício Braga Tomaz
Luciane Wottrich
Roselis Bastos da Silva
Larisse Livramento dos Santos
Sandra Maria Alves Monteiro
Aurea Luiza Azevedo de Miranda
Michele Fabricio de Souza
Thiago de Freitas Lima
Pethrus Paulo Barbosa Matos

LISTA DE FIGURAS, TABELAS E QUADROS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação Gráfica do Processo Formativo

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estrutura Curricular do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente

Quadro 2 - Descrição do Corpo Docente

Quadro 3 - Descrição da Equipe Técnico - Pedagógica

Quadro 4 - Descrição do Corpo Técnico - Administrativo

SUMÁRIO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	6
IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	7
1. APRESENTAÇÃO.....	8
1.1 Apresentação da Instituição.....	8
1.2 Histórico do IFRR.....	8
1.3 Missão, Visão e Valores do IFRR.....	10
1.3.1 Missão.....	10
1.3.2 Visão.....	10
1.3.3 Valores.....	10
1.4 Histórico do Campus Boa Vista.....	11
2. JUSTIFICATIVA.....	12
3. OBJETIVOS.....	14
3.1 Objetivo Geral.....	14
3.2 Objetivos Específicos.....	14
4. REGIME LETIVO.....	15
5. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO.....	16
6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....	17
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	19
7.1 Estrutura Curricular.....	20
7.2 Representação Gráfica do Processo Formativo.....	22
7.3 Ementário.....	23
8. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	43
9. PRÁTICA PROFISSIONAL.....	43
9.1 Prática Profissional Supervisionada.....	43
9.2 Estágio Profissional Supervisionado.....	43
9.3 Projetos.....	44
9.4 Prática Profissional Integrada.....	45
10 ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS (AACCs).....	46
11 ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS.....	46
12 ATIVIDADES A DISTÂNCIA.....	44
13 ARTICULAÇÃO DO ENSINO COM A PESQUISA E EXTENSÃO.....	47
14 APOIO AO ESTUDANTE.....	49
14.1 Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais.....	50
14.2 Assistência Estudantil.....	50
14.3 Apoio Pedagógico.....	52
15 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs).....	53
16 CONSELHO DE CLASSE.....	54
17 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	56
17.1 Do Processo de Ensino-Aprendizagem.....	56
17.2 Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores.....	60
17.3 Procedimentos de Avaliação do Curso.....	51
17.4 Sistema de Avaliação Institucional.....	51
18 POLÍTICAS DE INCLUSÃO.....	63
18.1 Política de Educação para os Direitos Humanos.....	63
18.2 Política de Educação para as Relações Étnico-Raciais.....	63
18.3 Política de Educação Ambiental.....	63
18.4 Política de Inclusão Social e Atendimento à Pessoa com Deficiência ou Mobilidade Reduzida.....	64
19 PERFIS DAS EQUIPES DOCENTE, TÉCNICO-PEDAGÓGICA E TÉCNICO- ADMINISTRATIVO.....	66
20 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECA.....	68
21 DIPLOMAS E CERTIFICADOS.....	70
22 REFERÊNCIAS.....	71

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Nome do IF/ *campus*: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima-IFRR/*Campus* Boa Vista

CNPJ: 10.839.508/0001-31

Eixo Tecnológico de atuação do *campus*: Gestão e Negócios; Informação e Comunicação; Controle e Processos Industriais e Infraestrutura

Esfera Administrativa: Federal

Endereço completo: Endereço completo: Av. Glaycon de Paiva nº 2496, Bairro Pricumã. Boa Vista-RR. CEP: 69.303-340

Telefone (s): (95) 3621-8000

Site do *campus*: <https://boavista.ifrr.edu.br/>

Reitora: Nilra Jane Filgueira Bezerra

Pró-Reitora de Ensino: Aline Cavalcante Ferreira

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação: Romildo Nicolau Alves

Pró-Reitora de Extensão: Roseli Bernardo Silva dos Santos

Pró-Reitor de Administração: Emanuel Alves de Moura

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional: Adnelson Jati Batista

Diretora-Geral do *campus*: Joseane de Souza Cortez

Diretor de Ensino do *campus*: Ananias Noronha Filho

Equipe de Elaboração do PPC: Comissão de Multidisciplinar - instituída pela PORTARIA 263/2022 - DG - CBV/IFRR, de 16/09/2022 e PORTARIA 46/2023 - DG-CBV/IFRR, de 21/03/2023: Ângela Maria Nogueira de Oliveira, Angela Nayva da Silva Souza Correa, Paulo Alberto Soares, Maurício Braga Tomaz, Luciane Wottrich, Roselis Bastos da Silva, Larisse Livramento dos Santos, Sandra Maria Alves Monteiro, Aurea Luiza Azevedo de Miranda, Michele Fabricio de Souza, Thiago de Freitas Lima e Pethrus Paulo Barbosa Matos.

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do curso: Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Modalidades de oferta: Presencial

Turno de Funcionamento: Noturno

Periodicidade de Oferta: Anual

Número de Vagas ofertadas: 36

Carga Horária Total Obrigatória: 1360 horas/relógio

Regime Letivo: Semestral

Título Outorgado: Técnico em Sistemas de Energia Renovável

Proposta: De Aprovação

Duração Prevista: 03 semestres

Integralização curricular mínima e máxima: Mínima de 03 Semestres; Máxima de 06 Semestres

Coordenador(a) do Curso:

Resolução de Autorização de Funcionamento:

1. APRESENTAÇÃO

1.1. Apresentação da Instituição

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR) é uma instituição pública da administração indireta federal que tem por finalidade ofertar formação e qualificação em diversas áreas, níveis e modalidades de ensino, com a perspectiva de fortalecimento dos arranjos produtivos locais, sociais e culturais do Estado de Roraima.

Autarquia vinculada ao Ministério da Educação (MEC), por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec), o IFRR tem uma Reitoria e cinco *campi*, sendo um deles um *campus* avançado. São estes os *campi*: Amajari, Boa Vista, Boa Vista Zona Oeste, Novo Paraíso e Avançado Bonfim. Eles estão situados em regiões estratégicas para atender aos 15 (quinze) municípios do Estado de Roraima.

1.2. Histórico do IFRR

A educação profissional no Brasil teve início em 1909, quando o então presidente da República, Nilo Peçanha, criou as Escolas de Aprendizes Artífices. Com o decorrer dos anos, várias foram as mudanças ocorridas, até que, em 2008, o Ministério da Educação instituiu, por meio da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Em 2018, a Rede Federal já era composta por 38 (trinta e oito) institutos federais, incluindo o IFRR, 2 (dois) Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets), 25 (vinte e cinco) escolas técnicas vinculadas a universidades federais, a Universidade Federal Tecnológica do Paraná e o Colégio Pedro II.

O IFRR é um centro de referência educacional e vem contribuindo, há 30 anos, para o processo de desenvolvimento do Estado de Roraima ao promover a inclusão social de jovens e adultos por meio de ações de formação profissional, estando inserido nos arranjos produtivos regionais e locais.

Desde sua criação até esta data, a instituição passou por várias mudanças, assim como outras instituições de ensino do país. A história do IFRR se divide em cinco etapas. São elas:

- **Escola Técnica de Roraima, integrante da rede de ensino do Território Federal de Roraima**

Implantada como Escola Técnica em 1986, a instituição começou suas atividades em 1987 com apenas dois cursos técnicos: Eletrotécnica, atendendo 105 estudantes, e Edificações, 70 estudantes. Suas instalações funcionavam em dois blocos cedidos pela Escola do Magistério.

- **Escola Técnica de Roraima - Estado de Roraima**

Em 21 de dezembro de 1989, por meio do Parecer nº 26/89, o Conselho Territorial de Educação autoriza e reconhece a Escola Técnica de Roraima, aprova o seu Regimento Interno e as grades curriculares dos dois cursos técnicos, tornando válidos todos os atos escolares anteriores ao regimento. O seu quadro funcional era composto por 12 docentes e 11 técnicos administrativos.

Escola Técnica Federal de Roraima

Em 30 de junho de 1993, por meio da Lei nº 8.670, publicada no Diário Oficial da União (DOU) nº 123, de 1º de julho de 1993, no governo do então presidente da República Itamar Franco, é criada a Escola Técnica Federal de Roraima (ETFRR), cuja implantação, na prática, se dá pela transformação da Escola Técnica do ex-Território Federal de Roraima.

Seu quadro de pessoal era composto por 226 servidores, sendo 113 professores e 113 técnicos administrativos. A partir de 1994, por intermédio do Programa de Expansão de Cursos, são implantados os cursos Técnico em Agrimensura e Magistério em Educação Física, assim como o ensino fundamental – de 5ª a 8ª série, atendendo 213 estudantes distribuídos em seis turmas. Gradativamente essa modalidade de ensino foi sendo extinta.

- **Centro Federal de Educação Tecnológica de Roraima**

Com a transformação da instituição em Centro Federal de Educação Tecnológica de Roraima (Cefet-RR), por meio do Decreto Presidencial, de 13 de novembro de 2002, publicado no Diário Oficial da União no dia subsequente, a comunidade interna prepara-se para fazer valer o princípio da verticalização da educação profissional, oferecendo cursos profissionalizantes nos níveis básico, técnico e superior.

O curso superior de Tecnologia em Gestão de Turismo é o primeiro a ser implantado e tem sua proposta de implantação vinculada à proposta de transformação da ETFRR em Cefet-RR.

Em 2005, o Governo Federal, por meio do Ministério da Educação (MEC), institui o Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica no País, estabelecendo a implantação de Unidades de Educação Descentralizadas (Uneds) em diversas unidades da Federação, sendo o Estado de Roraima contemplado na fase I com a Unidade de Ensino Descentralizada de Novo Paraíso, no Município de Caracaraí, região Sul.

Em agosto de 2007, iniciam-se as atividades pedagógicas dessa unidade com 210 estudantes matriculados no curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, incluindo uma turma do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos (Proeja). Já na segunda fase do plano, o Cefet-RR é contemplado com outra Uned, desta vez no Município do Amajari, no norte do estado.

- **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima**

No dia 29 de dezembro de 2008, o presidente da República sancionou a Lei nº 11.892, criando os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, concretizando, assim, um salto qualitativo na educação voltada a milhares de jovens e adultos em todas as unidades da Federação.

A partir dessa data, o Cefet-RR é transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, com três Resolução MEC/CNE nº 02/2007: Boa Vista, Novo Paraíso e Amajari.

No ano de 2011, por intermédio do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica, a instituição é contemplada com mais um *campus*: o Boa Vista Zona Oeste, também sediado na cidade de Boa Vista, sendo que o *Campus* Avançado Bonfim teve sua autorização para funcionamento apenas no ano de 2015.

1.3. Missão, Visão e Valores do IFRR

A missão, a visão e os valores do IFRR são os elementos que nortearão as ações da instituição por todo o quinquênio de vigência do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

A missão define o motivo da existência da instituição; a visão, o que ela pretende ser; e os valores, os princípios que guiarão toda a sua atuação.

1.3.1. Missão

Promover formação humana integral, por meio da educação, ciência e tecnologia, em consonância com os arranjos produtivos locais, socioeconômicos e culturais, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

1.3.2. Visão

Ser excelência na Região Amazônica, como agente de transformação social, por meio de ensino, pesquisa, extensão e inovação.

1.3.3. Valores

Ética e transparência; inclusão social; gestão democrática; respeito à diversidade e à dignidade humana; responsabilidade socioambiental.

1.4 Histórico do *Campus Boa Vista*

O *Campus Boa Vista* do IFRR é a unidade que deu origem ao Instituto, inicialmente foi Escola Técnica do Território Federal de Roraima; com a criação do estado de Roraima, em 1988, passou à denominação de Escola Técnica de Roraima, no ano de 1993 ocorreu a Federalização passando a denominar-se Escola Técnica Federal de Roraima, destaca-se como marco regulatório de criação do *Campus Boa Vista* a Lei nº 8.670, publicada no Diário Oficial da União (DOU) nº 123, de 1º de julho de 1993.

Campus Boa Vista oferta, de acordo com a legislação vigente, cursos de Formação Inicial e Continuada, Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, Cursos Técnicos Subsequentes, Cursos Superiores de Tecnologia, Cursos de Licenciatura, Cursos de Pós-Graduação, alguns desses cursos na modalidade EAD, bem como, oferta o Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT, esse último em rede nacional.

Os eixos tecnológicos de atuação do *campus* concentra-se em: Gestão e Negócios; Informação e Comunicação; Controle e Processos Industriais; Infraestrutura; Meio Ambiente e Saúde, Turismo, Hospitalidade e Lazer, com a oferta dos seguintes cursos:

Curso Superiores de Tecnologia: Gestão Hospitalar, Gestão do Turismo, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Saneamento Ambiental.

Cursos Técnicos Integrado ao Médio: Informática, Edificações. Eletrônica, Eletrotécnica e Secretariado.

Cursos Técnicos Subsequente: Enfermagem, Análises Clínicas, Eletrotécnica, Edificações, Informática, Secretariado, Eletrônica.

O *Campus* oferta formação de professores por meio de cursos de licenciatura, sendo esses:

Cursos de Licenciatura: Educação Física, Letras-Espanhol e Literatura Hispânica, Ciências Biológicas, Matemática, Letras - Segunda Habilitação.

A proposta do presente curso está no eixo Controle de Processos Industriais, conforme o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), aprovado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), por meio da Resolução CNE/CEB nº 2, de 15 de dezembro de 2020.

A formação do Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente possibilita o desenvolvimento e conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e instalação de sistemas de energia renovável de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos usuários, bem como, aqueles relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às normas relacionadas à sustentabilidade do processo produtivo, às técnicas e aos processos de produção de energia limpa, às normas técnicas, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e trabalhistas e à gestão de conflitos.

2. JUSTIFICATIVA

A economia global vem passando por verdadeira revolução no que se refere à produção de energia elétrica nas últimas décadas, levando a mudanças que repercutem em todas as esferas sociais, apresentando, em especial, preocupações relacionadas ao meio ambiente, com atenção voltada para o desenvolvimento de formas mais limpas e eficientes de geração de energia, em substituição aos combustíveis fósseis.

O caminho que se apresenta, globalmente, é o emprego da Geração e Distribuição de Energia Elétrica por meio de fontes renováveis (luz, vento, potencial hidráulico, álcool), considerando que os recursos naturais utilizados são capazes de se regenerar em períodos relativamente curtos e são fontes consideradas inesgotáveis. É bom lembrar que desde 2017 o Brasil ratificou o Acordo de Paris, precisou confeccionar suas pretendidas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), expondo suas pretensões para redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), e em relação a energia renovável assumiu o compromisso de elevar sua capacidade de produção para 45% em relação às demais formas de produção de energia até 2030.

A cadeia da indústria elétrica ainda está em desenvolvimento, capitalizando-se em todos os setores da economia mundial e passou a demandar tecnologias inovadoras, bem como, alternativas renováveis, limpas e sustentáveis, fontes renováveis, menos agressivas ao meio ambiente, buscando a formação/qualificação de mão de obra para operacionalizar sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

Para a qualificação de profissionais que possam atender a demanda da indústria do setor elétrico destacamos que o IFRR/*Campus* Boa Vista vem atuando, desde sua criação, com a formação de profissionais na área de Eletrotécnica, e na busca de atender novas demandas dessa indústria propõe a oferta do Curso Técnico em Energia Renovável Subsequente.

Historicamente o IFRR possui expertise com fontes renováveis de energia, quando ainda CEFET-RR, no ano de 2006, contribuiu, em parceria com a Eletronorte, na instalação de placas solares na Terra Indígena Serra da Moça, município de Boa Vista-RR, em que docentes e discentes dos Cursos Técnico em Eletrotécnica Subsequente e Técnico em Edificações Subsequente contribuíram nessa ação. Nessa mesma perspectiva, no ano de 2018, o *Campus* Boa Vista ofertou o curso de qualificação em Eletricista de Baixa Tensão para vinte e três indígenas de 13 Comunidades Indígenas da Terra Indígena Raposa Serra do Sol, cuja formação possibilitou a instalação de sistemas automatizados para o funcionamento de bombas d'água com alimentação elétrica por meio de placas fotovoltaicas.

A proposta de investir na formação na área de Energia Renovável é presente nas ações do IFRR, em especial no investimento em servidores, docentes e técnicos, bem como, na participação do IFRR em editais locais e nacionais sobre o tema, tendo se fortalecido, ainda mais, a partir do ano de 2019, após compromisso do *Campus* Boa Vista em ofertar a formação nessa área, considerando a participação de docentes no Curso de Capacitação de Professores na área de Energia Solar Fotovoltaica, apoiada pela Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, no âmbito da iniciativa Profissionais para Energias do Futuro, assumindo o compromisso de ofertar Cursos de Formação Inicial e Continuada e Curso Técnico.

Inicialmente, no ano de 2022, o Campus Boa Vista ofertou 100 vagas para o Curso FIC Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis, atendendo, em especial trabalhadores do setor energia e pessoas em vulnerabilidade social, para que pudessem passar a atender as demandas relacionadas a energia renovável. No ano de 2023, ofertou mais 150 vagas para o mesmo curso.

As ofertas dos cursos FIC pode identificar uma demanda reprimida de aproximadamente 700 pessoas interessadas no curso. Os dados relacionados à demanda reprimida para essa área de formação podem ser verificados por meio do link <https://sgc.ifrr.edu.br> , acessando os editais que publicaram a classificação dos interessados naquele curso de Formação Inicial e Continuada - FIC.

Além da demanda reprimida que se apresentou após a oferta das turmas para o Curso FIC, o *c a m p u s* tem recebido por meio da Coordenação de Convênios e Articulação Comunitária e da Coordenação de Estágio e Acompanhamento de Egressos solicitação para que sejam encaminhadas às empresas do setor de energia estudantes para estagiar, bem como, contato de egressos do curso de eletrotécnica para que possam atender essas empresas.

Tanto a demanda reprimida e a solicitação de egressos do cursos técnico em eletrotécnica, tornaram-se fontes suficientemente plausíveis para o *campus* ofertar não apenas o curso FIC, e apresentar a proposta do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente, que busca contribuir com a formação de profissionais, atendendo anseios da comunidade e do setor produtivo local, bem como, as necessidades do mundo globalizado.

A formação está de acordo com a proposta do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), aprovado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), por meio da Resolução CNE/CEB nº 2 , de 15 de dezembro de 2020, o qual disciplina a oferta de cursos de educação profissional técnica de nível médio para orientar e informar as instituições de ensino, os estudantes, as empresas e a sociedade em geral.

A oferta do curso também se justifica devido às problemáticas vivenciadas no estado de Roraima quanto à sustentabilidade energética, situação que se agrava em regiões mais afastadas da capital Boa Vista, a sustentabilidade aqui não está apenas no aspecto econômico, mas, principalmente como sustentabilidade social e ambiental.

De acordo com os dados da Diretoria de Extensão existem cadastradas hoje mais de 10 (dez) empresas do setor energético com parceria estabelecida com o Campus Boa Vista, e uma procura diária de estagiários para esse setor, bem como, procura permanente por egressos do Curso Técnico em Eletrotécnica para atuarem na área de energia renovável, confirmando, desta forma, que a formação aqui pretendida tem alto grau de inserção no mundo do trabalho, bem como a possibilidade de orientar os egressos para se tornarem empreendedores na área de energia renovável.

3. OBJETIVOS

A oferta do Curso Técnico em Energias Renovável Subsequente, está previsto no Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023, cumprindo assim uma das metas do Campus Boa Vista. A proposta coaduna-se com as metas da pesquisa, da extensão e da inovação tecnológica, atendendo o compromisso social do IFRR junto à sociedade.

3.1 Objetivo Geral

Proporcionar formação de qualidade capaz de atender as expectativas e necessidades do mundo do trabalho, com profissionais aptos para atuar em empresas do setor ou de forma autônoma, no âmbito dos sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de fontes renováveis.

3.2 Objetivos Específicos

Promover o desenvolvimento das habilidades básicas e técnicas para o exercício da função com eficiência e qualidade na prestação de seus serviços;

Garantir qualidade e segurança da instalação dos sistemas fotovoltaicos;

Planejar, controlar e executar projetos de instalação, operação, montagem e manutenção de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de fontes renováveis;

Selecionar e instalar um sistema de energia renovável que melhor se adapte a cada edificação;

Analisar as necessidades de substituição ou de atualização tecnológica de equipamentos;

Coordenar as atividades de utilização e conservação de energia e fontes alternativas;

Empregar as especificações técnicas e de segurança na montagem de projetos de viabilidade de geração de energia elétrica proveniente de fontes renováveis, em substituição às convencionais;

Identificar e propor soluções para problemas de gestão energética;

Analisar os impactos econômicos, sociais, políticos e ambientais da atividade, e;

Conhecer características e propriedades de materiais usados nas aplicações das diferentes formas de energia renovável.

4. REGIME LETIVO

- a) Número Total de Vagas Anuais: 36;
- b) Número de Turmas: 1/ano;
- c) Carga Horária do Curso (em horas-relógio): 1.360h + 40h optativas, totalizando 1.400h.
- d) Período Letivo: modular
- e) Tempo Mínimo e Máximo, para a Integralização do Curso: Mínimo de 3 módulos e Máximo de 6 módulos.

5. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO

O acesso ao Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente, ocorrerá por meio de Processo Seletivo regido por edital, destinado exclusivamente àqueles que tenham concluído o Ensino Médio, obrigatoriamente até a data da matrícula.

O Processo Seletivo será oferecido a candidatos que tenham certificado de conclusão do ensino médio, obtido em cursos regulares; na modalidade de Educação de Jovens e Adultos; com base no resultado do Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja) ou de exames de certificação de competência ou de avaliação de jovens e adultos realizados pelos sistemas estaduais de ensino.

A realização do processo seletivo estará a cargo de Comissão específica do IFRR *Campus* Boa Vista designada para esse fim. A essa Comissão caberá a responsabilidade de planejar, coordenar, executar e divulgar o Processo Seletivo, bem como de fornecer todas as informações a ele pertinentes por meio de Edital público.

As vagas do Processo Seletivo serão distribuídas da seguinte forma:

- I. Ação afirmativa;
- II. Ampla concorrência; e
- III. Pessoa com Deficiência.

As vagas destinadas à ação afirmativa será de acordo com o previsto na Lei nº 12.711/2012, e as alterações definidas na Lei 14.723 de 13/11/2023, e demais legislações vigentes.

6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O Técnico em Sistemas de Energia Renovável, após a conclusão do curso, estará apto a atender o previsto no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, com as seguintes atribuições:

- Planejar, controlar e executar projetos de instalação, operação, montagem e manutenção de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de fontes renováveis;
- Coordenar atividades de utilização e conservação de energia e fontes alternativas (energia eólica, solar e hidráulica);
- Seguir especificações técnicas e de segurança na montagem de projetos de viabilidade de geração de energia elétrica proveniente de fonte eólica, solar e hidráulica em substituição às convencionais;
- Desenvolver novas formas produtivas para a geração de energias renováveis e eficiência energética, bem como adotar medidas para o uso eficiente de energia elétrica;
- Identificar e propor soluções para problemas de gestão energética, para questões decorrentes da geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

O Técnico em Sistemas de Energia Renovável poderá atuar em Empresas de instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas baseados em energia renovável, de pesquisa e projetos na área de sistemas de energia renovável Concessionárias e prestadores de serviços na área de geração, transmissão, distribuição de energia elétrica, deverá observar toda legislação pertinente ao seu fazer profissional, em especial:

A Resolução CONSUP/IFRR nº 608/2021, que dispõe sobre a Política de Acompanhamento dos Egressos (PAE) do Instituto Federal de Roraima, aborda sobre os mecanismos que propiciam o relacionamento contínuo entre a instituição e seus egressos, que são:

I. A promoção de encontros, seminários, cursos, palestras e outras atividades voltadas para o contato, a atualização cadastral e o envolvimento dos egressos;

II. A promoção de atividades de integração entre egressos e estudantes em formação, visando à troca de informações e experiências;

III. A divulgação de oportunidades de atualização e formação continuada para os egressos, assim como de oportunidades de inserção no mundo do trabalho.

IV. A elaboração e a disseminação de material impresso ou digital com as principais orientações aos egressos sobre a PAE do IFRR.

Como forma de promover o acompanhamento dos egressos, no curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente, considerando a programação proposta pelo Plano Anual de Trabalho do *Campus Boa Vista* (PAT/CBV), serão realizadas as seguintes ações:

- Workshop sobre energia renovável e a inserção do técnico no mundo do trabalho, local, regional, nacional e internacional;
- Elaboração de case de sucesso, com as principais experiências dos egressos do curso;
- Realização de cursos de atualização na área de energia renovável para os egressos do curso.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável observa as determinações legais presentes no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNTC), nas diretrizes definidas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFRR, na Resolução CNE/CP nº 1/2021 e na Lei nº 9.394/1996.

O curso está organizado em três semestres, com uma carga horária de 1400 horas, sendo 1200 horas para componentes curriculares obrigatórios, 160 horas para estágio curricular obrigatório e 40 horas do Componente Curricular Optativo - LIBRAS. Convém destacar que esse quantitativo de horas segue o padrão da hora-relógio, de 60 (sessenta) minutos.

Para o desenvolvimento das competências necessárias à formação técnica, considerar-se-á a relação entre a teoria e a prática. Além disso, o enriquecimento de conhecimentos dar-se-á, também, por meio de visitas técnicas, participação em eventos relacionados à formação específica do curso, apresentação de projetos desenvolvidos pelos discentes durante a formação.

A proposta curricular do curso foi desenvolvida com o objetivo de garantir a formação integral do discente, por meio da formação técnica, e a sua inserção no mundo do trabalho. Dessa forma, o currículo deve oportunizar aos discentes a aquisição das competências e habilidades previstas no perfil profissional, como também o desenvolvimento de valores éticos, morais, culturais, sociais e políticos.

Nessa perspectiva, o currículo será desenvolvido por meio de diferentes procedimentos didáticos pedagógicos, tais como:

- Atividades teóricas;
- Aulas práticas nos laboratórios do *campus* e em instituições parceiras;
- Estudos dirigidos na biblioteca e nas visitas técnicas, dentre outros.

Todas as estratégias buscam o desenvolvimento e implementação do diálogo constante e permanente com os discentes, a troca e o fortalecimento de experiências.

As atividades didático-pedagógicas de caráter interdisciplinar, multidisciplinar, pluridisciplinar ou transdisciplinar serão previstas nos planos de ensino dos componentes curriculares do curso, com objetivo de organizar a relação teoria e prática, a fim de solidificar a aprendizagem técnica e o enriquecimento sociocultural dos discentes, por meio de aulas regulares; atividades práticas e visitas técnicas; atividades e/ou eventos (palestras, seminários, minicursos, oficinas, painéis, apresentações de trabalhos em feiras, exposições e outros) de cunho científico, cultural, social e esportivo.

Atividades integradas com outros componentes curriculares/área de conhecimento/eixo tecnológico podem ser realizadas por meio de Projeto Integrador, considerando-os uma proposta de atuação pedagógica interdisciplinar, ou mesmo multidisciplinar, pluridisciplinar ou transdisciplinar, que se proponham aos fins pedagógicos dos componentes curriculares.

O Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente permite ao discente, por meio das saídas intermediárias, o certificado de Formação Inicial Continuada - FIC de Instalador de Sistemas Fotovoltaicos, após concluídos todos os componentes curriculares da área específica dos Módulos I e II, totalizando 800h/aula.

Os procedimentos didáticos incluem atividades teóricas, demonstrativas, projetos, utilização de laboratórios, estudos dirigidos na biblioteca e visitas técnicas, objetivando o diálogo constante com os estudantes, a troca e o fortalecimento de experiências.

A teoria é uma parte indispensável para o aprendizado dos estudantes no curso. Por meio dela, o discente forma as bases do conhecimento sobre a sua área de atuação e direciona sua trajetória no mundo do trabalho. A teoria, diferentemente da prática, pode ser adquirida em livros, textos, artigos, dentre outros meios.

É importante fragmentar e deixar um percentual previsto no projeto pedagógico de curso para realização de cada atividade, a fim de deixar claro que são necessárias e tem uma carga horária prevista para ser realizada obrigatoriamente em cada componente.

As atividades práticas também são cruciais neste período. Aulas em laboratórios, oficinas, programas de extensão, estágios, entre outros, podem fazer com que o discente desenvolva habilidades e competências importantes para atuar no mundo do trabalho de modo competente e eficiente.

7.1 Estrutura Curricular

QUADRO 1 - Estrutura Curricular do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente

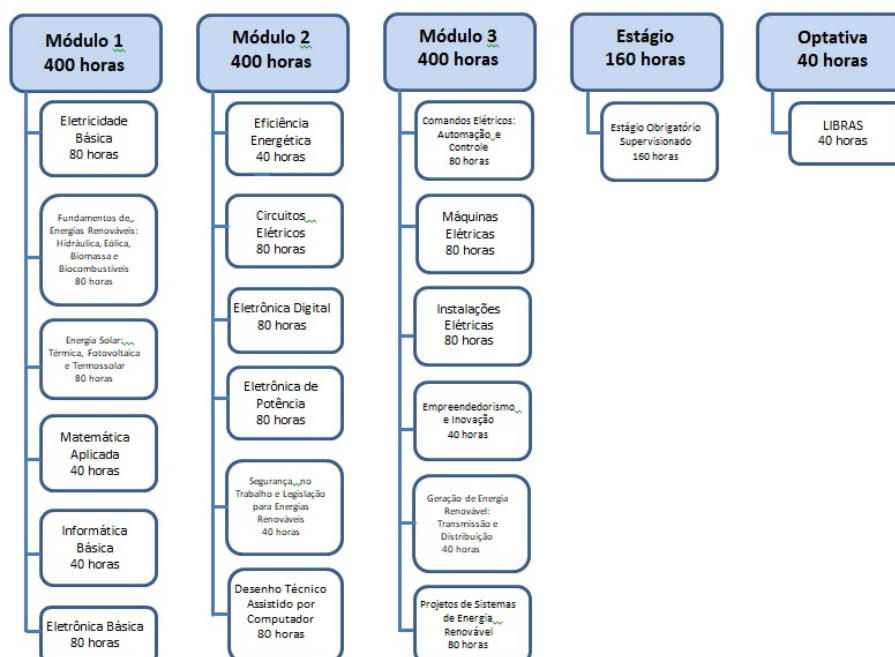
MATRIZ CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL SUBSEQUENTE					
Mód.	Código	Componentes Curriculares	C/H (Hora relógio)	C/H (Hora aula)	EaD
1º	SUB.0419	ELETRICIDADE BÁSICA	80	80	-
	SUB.0420	FUNDAMENTOS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS: HIDRÁULICA, EÓLICA, BIOMASSA E BIOCOMBUSTÍVEL	80	80	-
	SUB.0426	ENERGIA SOLAR:TÉRMICA, FOTOVOLTAICA E TERMOSSOLAR	80	80	-
	SUB.0422	MATEMÁTICA APLICADA	40	40	-
	SUB.0130	INFORMÁTICA BÁSICA	40	40	-
	SUB.0425	ELETRÔNICA BÁSICA	80	80	-
Total			400	400	-
2º	SUB.0421	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	40	40	-
	SUB.0427	CIRCUITOS ELÉTRICOS	80	80	-
	SUB.0428	ELETRÔNICA DIGITAL	80	80	-
	SUB.0429	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	80	80	-
	SUB.	SEGURANÇA NO TRABALHO E LEGISLAÇÃO PARA ENERGIAS RENOVÁVEIS	40	40	-
	SUB.0430	DESENHO: TÉCNICO E ASSISTIDO POR COMPUTADOR	80	80	-
Total			400	400	-
3º	SUB.0431	COMANDOS ELÉTRICOS:AUTOMAÇÃO E CONTROLE	80	80	-
	SUB.0432	MÁQUINAS ELÉTRICAS	80	80	-
	SUB.0433	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	80	80	-
	SUB.0434	EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO	40	40	-
	SUB.0435	GERAÇÃO DE ENERGIA RENOVÁVEL: TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO	40	40	-
	SUB.0436	PROJETOS DE SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL	80	80	-
Total			400	400	-
ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO			160	160	-
CARGA HORÁRIA OBRIGATÓRIA TOTAL DO CURSO			1360	1360	-

COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS					
	SUB.0321	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS*	40	40	-
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO (OBRIGATÓRIA + OPTATIVA)				1400	

* O componente curricular LIBRAS deverá ser ofertada pelo menos uma vez durante a execução do curso, podendo ser no contra-turno, ficando sob responsabilidade do estudante a efetivação da matrícula no referido compenente.

7.2 Representação Gráfica do Processo Formativo

Figura 1 - Representação Gráfica do Processo Formativo



7.3 Ementário

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0419		Eletricidade Básica			
Carga horária (Hora Aula – Relógio)				Carga Horária a (Hora Aula)	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	64	16	80	80	1º Módulo
Ementa					
Materiais elétricos e eletrônicos; estrutura do átomo e as relações com a carga elétrica. Propriedades dos materiais elétricos. Resistência elétrica e sua unidade. Notação científica e notação de engenharia (prefixos). Sistema Internacional de Unidades; Prefixos métricos. Potências de 10. Notação científica. Grandezas elétricas. Noções de eletrostática. Coulomb. Campo eletrostático. Diferença de potencial e sua unidade. Corrente elétrica e sua unidade. Carga elétrica e sua unidade. Tensão e corrente elétrica. Resistores: Resistores Fixos; Resistores Variáveis; Resistores de precisão; Resistores de potência elevada; Resistores variáveis. Códigos de cores para resistores. Identificação de resistores por meio do código de cores. Leis de Ohm. Circuito elétrico. Potência e energia elétrica. Associação de resistores em circuitos série, paralelo e misto. Análise de Circuitos em CC. Instrumentos de medição das grandezas elétricas (voltímetro, amperímetro, wattímetro, megômetro). Lei de Kirchhoff das Tensões (LKT) e Lei de Kirchhoff das Correntes (LKC). Capacitância e reatância capacitiva. Capacitores. Códigos de cores para capacitores. Associação de capacitores. Indutores, indutância e reatância indutiva. Associação de indutores. Aplicação de capacitores e indutores em corrente contínua - carga e descarga. Magnetismo e eletromagnetismo: a natureza do magnetismo. Materiais magnéticos. Regra da mão direita e da palma da mão, para o sentido da corrente elétrica nas espiras. Circuitos elétricos RLC. Potências (ativa, reativa e aparente).					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Fundamentos de Energias Renováveis: hidráulica; eólica, biomassa e biocombustíveis; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Eletrônica Básica; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					
SCHMIDT, Walfredo. Materiais Elétricos: condutores e semicondutores. v. 1. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blücher, 2010. SILVA F.; MATHEUS T. Fundamentos de Eletricidade. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ORSINI, L. Q. Curso de Circuitos Elétricos. v.1. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.					

Bibliografia Complementar

GUSSOW, Milton. **Eletricidade Básica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1985.

MARTIGNONI, A. **Eletrotécnica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1987.

IRWIN, J. David; NELMS, R. Mark. **Análise Básica de Circuitos para Engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. **Introdução aos Circuitos Elétricos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

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

CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.

LOURENÇO, Antônio Carlos de. **Circuitos em Corrente Contínua**. 4 ed. São Paulo: Érica, 1998.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. 5 ed. São Paulo: Érica, 1991.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0420		Fundamentos de Energias Renováveis: hidráulica, eólica, biomassa e biocombustível			
Carga horária (Hora Aula – Relógio)				Carga horária (Hora Aula)	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	80	-	80	80	1º Módulo
Ementa					
Contexto global e nacional da energia elétrica (geração, distribuição e utilização); Fontes renováveis e não renováveis de energia; Estatísticas globais e nacionais de uso da energia; Políticas de Educação Ambiental para a sustentabilidade					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Eletrônica Básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					
VILLALVA, M. G.; GAZOLI, J. R. Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações: Sistemas Isolados e Conectados à Rede . 1. ed. Tatuapé: Érica, 2012. PINTO, M. Fundamentos de Energia Eólica . 1 ed. Brasil: LTC, 2013. RIBEIRO, M. de F. dos S. Sistemas de Bioenergias . Contentus 2020. [E-book]. VILLELA, Alberto A. O Uso de Energia de Biomassa no Brasil . Editora Interciência 2015 [E- book].					
Bibliografia Complementar					

PEREIRA, E. B. et al. **Atlas Brasileiro de Energia Solar**. 2. Ed. São José dos Campos, INPE, 2017, disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/58353>

ZILLES, Roberto et al. **Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica**. 1.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

MIYAZATO, Tarsila. **Aquecimento Solar Residencial: Diretrizes Para Implantação**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2016.

PINHO, J. T.; GALDINO, M. A. **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: CEPEL, 2014.

BENITO, Tomás P. **Práticas de Energia Solar Térmica**. 1. ed. Porto: Publindústria, 2012.

COELCE. NT 001/2012: **Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**. Fortaleza, 2012. 61 p.

FUSANO, Renato Hideo. **Análise dos Índices de Mérito do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede do Escritório Verde da Utfpr**. 2013. 94 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

Itinerários formativos em energias renováveis e eficiência energética/ [Coordenação de] Roberta Hessmann Knopki; Robson Caldas de Oliveira. - 1. ed. - Brasília: SETEC/MEC : IF Goiano, 2018. 152 p., il.

CAMPOS, C (organizador). **Diversidade socioambiental de Roraima**: subsídios para debater o futuro sustentável da região. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2011.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0426		Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar			
Carga horária (Hora Aula – Relógio)				Carga horária (Hora Aula)	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	64	16	80	80	1º Módulo
Ementa					
Irradiação solar e sua origem: Insolação; Irradiação solar; Tipos de irradiação solar; Movimento relativo Terra – Sol. Compreender as grandezas e os valores da irradiação solar: Grandezas relacionadas com a irradiação solar (tipos); Medição das grandezas relacionadas com a irradiação solar (equipamentos e estações solarimétricas); Valores típicos da irradiação solar no Brasil; Fontes de dados de valores da irradiação solar. Conhecer as formas de aproveitamento da energia solar e sua captação máxima: Conversão direta da irradiação solar em calor e em eletricidade (sistemas básicos); Escolha do posicionamento ideal para maximizar a energia captada; Usar corretamente dispositivos auxiliares para caracterização de sistemas solares tais como bússola, trena, inclinômetro. O efeito fotovoltaico e as células fotovoltaicas; Módulos fotovoltaicos; Sistemas isolados; Sistemas conectados à rede elétrica; Conhecer os sistemas fotovoltaicos isolados: Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos isolados; Medição de parâmetros em sistemas fotovoltaicos isolados Normas relacionadas com os sistemas fotovoltaicos isolados; Instalação elétrica (quadro elétrico, cabeamento, proteções contra descargas atmosféricas, disjuntores, fusíveis e outros elementos do circuito elétrico) relacionada com a aplicação. Conhecer os sistemas fotovoltaicos conectados à rede: Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos conectados à rede; Medição de parâmetros em sistemas fotovoltaicos conectados à rede; Normas relacionadas com os sistemas fotovoltaicos conectados à rede; Instalação elétrica (quadro elétrico, cabeamento, proteções contra descargas atmosféricas, disjuntores, fusíveis e outros elementos do circuito elétrico) relacionada com a aplicação. Princípios de Energia Solar Térmica: Tipos de sistemas de energia solar térmica; Coletor aberto; Placa Plana; Tubo à Vácuo. Energia Incidente, Útil e Perdida; Eficiência de Coletor Solar ; Dimensionamento de Sistemas Solar Térmico: Aquecimento ; Aquecimento para piscina; Análise de viabilidade econômica; Instalação de Sistemas de Energia Solar Térmica: Dimensionamento de tubulação para sistemas de aquecimento para banho e para piscina; Definição do local de instalação dos sistemas de energia solar térmica; Influência das características climáticas; Análise da posição de instalação, orientação e inclinação dos coletores solares; Dimensionamento de sistemas complementares. Conhecer outras aplicações dos sistemas fotovoltaicos: Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos de bombeamento de água; Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos de iluminação; Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos híbridos; Normas relacionadas com outras aplicações dos sistemas fotovoltaicos; Instalação elétrica (quadro elétrico, cabeamento, proteções contra descargas atmosféricas, disjuntores, fusíveis e outros elementos do circuito elétrico) relacionada com a aplicação.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Eletrônica Básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					

VILLALVA, M. G.; GAZOLI, J. R. **Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações: Sistemas Isolados e Conectados à Rede**. 1. ed. Tatuapé: Érica, 2012.

PINHO, J. T.; GALDINO, M. A. **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: CEPEL, 2014.

MIYAZATO, Tarsila. **Aquecimento Solar Residencial: Diretrizes Para Implantação**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2016.

BENITO, Tomás P. **Práticas de Energia Solar Térmica**. 1. ed. Porto: Publindustria, 2012.

Bibliografia Complementar

PEREIRA, E. B. et al. **Atlas Brasileiro de Energia Solar**. 2. Ed. São José dos Campos, INPE, 2017, disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/58353>

ZILLES, Roberto et al. **Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica**. 1.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

PINHO, J. T.; GALDINO, M. A. **Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: CEPEL, 2014.

BENITO, Tomás P. **Práticas de Energia Solar Térmica**. 1. ed. Porto: Publindustria, 2012.

COELCE. NT 001/2012: **Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição**. Fortaleza, 2012. 61 p.

FUSANO, Renato Hideo. **Análise dos Índices de Mérito do Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede do Escritório Verde da Utfpr**. 2013. 94 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

BENEDITO, Ricardo da Silva. **Caracterização da Geração Distribuída de Eletricidade por Meio de Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede, no Brasil, Sob os Aspectos Técnicos, Econômico E Regulatório**. 2009. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0422		Matemática Aplicada			
Carga horária(Hora aula relógio)				Carga Horária (Hora aula)	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	40	-	40	40	1º Módulo
Ementa					
Aritmética Básica: quatro operações. Potenciação. Grandezas e regra de três. Frações e números decimais. Notação científica. Unidades de medida (SI). Funções afim e quadrática. Função exponencial. Noções de matrizes, determinantes e sistemas lineares. Funções trigonométricas. Números complexos. Matrizes: introdução às matrizes; Tipos de matrizes; Operações com matrizes; Determinantes; Resolução de sistemas de equações lineares com matrizes (regra de Cramer e escalonamento). Trigonometria: sistema de coordenadas no plano; Ângulos e funções trigonométricas; Números Complexos: Introdução aos números complexos; Definição do número complexo na forma algébrica; Igualdade de números complexos; Conjugado de um número complexo; Operações com números complexos na forma algébrica; Representação geométrica de um número complexo; Forma trigonométrica ou polar de um número complexo; Operações na forma trigonométrica ou polar; Interpretação geométrica das raízes de um número complexo; Forma exponencial de um número complexo; Aplicação de números complexos na resolução de equações binômias e trinômias. Matrizes, trigonometria e números complexos: aplicação de números complexos em situação-problema dos cursos da área de eletrônica e eletrotécnica.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Eletrônica Básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					
CARMO, Manfredo P. do. Coleção fundamentos de matemática elementar: trigonometria e números complexos. Rio de Janeiro: OFFSET editora gráfica e jornalismo LTDA, 1979. LAUDARES, João Bosco. HARA, Segueki. Matemática para escolas técnicas industriais e centros de educação tecnológica. Minas Gerais: CEFET-MG, 1993. DEGENSZAJN, David; DOLCE, Osvaldo; IEZZI, Gelson. Matemática – Vol. Único – 5ª ed. 2011/ATUAL. GIOVANNI, J. R., BONJORNO, J. R., GIOVANNI Jr, J. R. Matemática Fundamental. São Paulo: Editora FTD Ltda, 1994. CESAR, B.; MORGADO, A. C. de O. Matemática Básica. 1ª Ed. São Paulo. Editora CAMPUS, 2009.					

Bibliografia Complementar

CESAR, B.; MORGADO, A. C. de O. **Matemática Básica**. 1ª Ed. São Paulo. Editora CAMPUS, 2009.

GIOVANNI, José Ruy e BONJORNIO, José Roberto. **Matemática Completa**. 2ª ed. Renov - São Paulo: FTD, 2005.

GUELLI, Oscar. **Contando a História da Matemática: Dando Corda na Trigonometria**. São Paulo, SP: Editora Ática, 2003.

DANTE, L. R. **Matemática: Contexto e Aplicações**. São Paulo: Editora Ática, 1999.

BORJONO, José Roberto e GIOVANNI, José Rui. **Matemática: Uma nova Abordagem**. FTD, 2001.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0130		Informática Básica			
Carga horária (HR*)				Carga Horária (Hora aula)**	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	24	16	40	40	1º Módulo
Ementa					
Introdução à informática: Hardware; Software. Segurança da informação. Sistemas operacionais: Fundamentos e funções; Sistemas operacionais existentes; Utilização de um sistema operacional; Ligar e desligar o computador; Interfaces de interação; Área de trabalho; Gerenciamento e pastas e arquivos; Ferramentas de sistemas e configurações pessoais. Internet: Histórico e fundamentos; World Wide Web; Navegadores; Sistema acadêmico; Pesquisa de Informações; Download de arquivos; Correio eletrônico; Grupos/listas de discussão; Boas práticas de comportamento; Conversa online; Outras aplicações. Software de edição de texto: Visão geral; Digitação e movimentação de texto; Nomear, gravar e encerrar sessão de trabalho; Controles de exibição; Correção ortográfica e dicionário; Inserção de quebra de página; Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens; Listas, marcadores e numeradores; Modelos; Figuras e objetos. Software de planilha eletrônica: Visão geral; Fazendo Fórmula e aplicando funções; Formatando células; Classificando e filtrando dados; Utilizando formatação; Gráficos. Software de apresentação: Visão geral do Software; Assistente de criação; Como trabalhar com os modos de exibição de slides; Como imprimir apresentação apresentações, anotações e folhetos; Fazendo uma apresentação: utilizando listas, formatação de textos, inserção de desenhos, figuras, som, vídeo, inserção de gráficos, organogramas, estrutura de cores, segundo plano; Como criar anotações de apresentação; Utilizar transição de slides, efeitos e animação. Redes Industriais: Diferença entre redes comerciais e industriais; Características dos principais modelos de redes industriais: Foundation Fieldbus, Profibus, Industrial Ethernet, Devicenet e outros; Estrutura e funcionamento dos principais modelos de redes industriais; Redes de chão de fábrica; Redes de sensores e atuadores; Protocolos de comunicação de redes industriais.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Eletrônica Básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					

SILVA, Mário Gomes. **Informática: Tecnologia Básica: W Windows XP: Word XP**. São Paulo: Editora Érica, 2002.

GREGÓRIO, José de Lliano. ADEIÁN, Matiella. **A informática educativa na Escola**. São Paulo: Editora Loyola, 2006.

MIRANDA, Raquel Gianolla. **Informática na Educação**. São Paulo: Editora Cortez, 2006.

CÔRTEZ, Pedro Luiz. **Sistemas Operacionais – Fundamentos**. São Paulo: Editora Érica Ltda, 2005.

Bibliografia Complementar

MINASI, Mark e MUELLER, John Paul. **Dominando o Windows Vista Ultimate, Busines e Enterprise**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2008.

CORUTER, Gini e MARQUES, Annette. **Microsoft Office 200 – Prático e Fácil**. São Paulo: Editora Marron Books do Brasil Ltda, 2000.

TORRES, Gabriel. **Hardware: curso completo**. 4ª edição. Axcel Books, 2001. VASCONCELOS, Laércio. **Windows XP, Home e Profissional**. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil Ltda, 2003.

CAPRON, H.L. e JOHNSON, J.A. **Introdução à informática**. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2004.

NORTON, Peter. **Introdução a informática**. São Paulo: Makron Books, 1996.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0425		Eletrônica Básica			
Carga horária (Hora aula relógio)				Carga Horária (Hora aula)	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	64	16	80	80	1º Módulo
Ementa					
Materiais semicondutores. Diodo semiconductor. Retificadores. Dispositivos eletrônicos (semicondutores) de potência. Retificadores controlados - monofásicos e trifásicos. Transistores Bipolares de Junção (TBJ). Circuitos transistorizados - chave eletrônica. Conversores CC-CA - monofásicos e trifásicos. Equipamentos industriais.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Informática básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					
BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.					
MALVINO, A. P. Eletrônica volume I . 7.ed. São Paulo: McGrawHill, 2007.					
BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos . 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 696 p					
MARQUES, Ângelo Eduardo B.; CRUZ, Eduardo C. Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores . 8 ed. S/L: Erica, 2002.					
Bibliografia Complementar					

SCHMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos: condutores e semicondutores, v. 1.** 3. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica.** São Paulo: MAKRON Books, 2005. 1270 p.

CRUZ, E. C. A.; CHOUERI Junior, S. **Eletrônica Aplicada.** 2.ed. São Paulo: Erica, 2007.

LIMA JÚNIOR, A. W. **Eletricidade e eletrônica básica.** 2.ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007. 256 p.

MALVINO, A. P; BATES, D. J. **Eletrônica.** 7.ed. São Paulo: McGrawHill, 2007. 672 p. 1V.

BOGART. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos,** Editora Makron Books, volumes I e II, 3ª edição.

MALVINO, A. P; BATES, D. J. **Eletrônica volume II.** 7.ed. São Paulo: McGrawHill, 2008. 576 p.

LIMA JÚNIOR, A. W. **Eletricidade e eletrônica básica.** 2.ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007. 256 p.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0421		Eficiência Energética			
Carga horária (Hora aula relógio)				Carga Horária (Hora aula)	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	32	8	40	40	2º Módulo
Conceitos Básicos: formas de energia; Energia e potência; termos e definições em relação à gestão do desempenho energético de uma organização, com base na norma ISO 50001 da ABNT: consumo e uso de energia; eficiência energética; desempenho energético; fronteiras do Sistema de Gestão da Energia (SGE); conservação, eficiência e gestão da energia; benefícios econômicos e ambientais. Custo da Energia: agrupamento e classes de consumidores; comercialização de energia; composição tarifária; estrutura tarifária: bandeiras tarifárias; importe e penalidades; fator de carga, índice de modulação e preço médio; impostos; mini e micro geração; preços e tarifas de biomassas; aquisição de energia e a ISO 50000. Consumo e uso da energia: consumo dos setores socioeconômicos (comercial, industrial e residencial). Eficiência e Etiqueta: etiquetagem de produtos (Lei 10.295, de 2001); etiquetagem de edifícios (norma ISO 52000-1 e 52000-2); sistemas de iluminação: divisão de circuitos; aproveitamento da luz natural; desligamento automático do sistema; unidades de condicionamento de ar: unidades de baixa capacidade; unidades de média capacidade; carga Térmica (rtq-ce A Norma Abnt 16401:2008). Desempenho Energético: variações do IDE; IDE de métrica simples; IDE de razão de valores medidos; IDE estático; IDE modelo de engenharia; Linha de Base Energética (LBE); séries temporais; relações causais; graus-dia; segmentação horária. ABNT NBR ISO 50001. ABNT NBR 5410. NR 482/2012 da ANEEL. Qualidade da Energia Elétrica (QEE). Medição da energia na rede elétrica e na fonte fotovoltaica (PV). Projeto de Eficiência Energética de Instituição de Ensino Público. Medir grandezas elétricas com analisador de energia e outros instrumentos.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Informática básica; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					

FILIPPO FILHO, GUILHERME. **Gestão da energia: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Érica, 2018.

NASCIMENTO NETO, MANOEL DO. **Eficiência energética e geração fotovoltaica distribuída no extremo norte brasileiro**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2019. Disponível em: nascimento-neto_m_me_guara.pdf (unesp.br). Acesso em 09 mar.2023.

MME - Ministério de Minas e Energia. **Programa brasileiro de etiquetagem: manual para aplicação do RTQ-C**: volume 4.1 - Versão 4 (abr. 2017). PBE Edifica. Disponível em: Manuais | PBE EDIFICA. Acesso em: 09 mar. 2023.

CRESESB - **Centro de Referência para as Energias Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito. Potencial Energético** (potencial solar - SunData v 3.0): busca por coordenadas geográficas (Latitude: N e Longitude: O). CRESESB, p. 9, 2018. Disponível em: CRESESB-Centro de Referência para Energia Solar e Eólica (cepel.br). Acesso em: 09 mar. 2023.

Bibliografia Complementar

SILVA, OSVALDO; ROCHA, FÁBIO; PINHEIRO, FRANCISCO. **Viabilidade Técnico Econômica da Eficiência Energética em Edificações**. Editora: Appris, 2017.

Itinerários Formativos em Energias Renováveis e Eficiência Energética/[Coordenação de] Roberta Hessmann Knopki; Robson Caldas de Oliveira. - 1. ed. - Brasília: SETEC/MEC: IF Goiano, 2018. 152 p., il.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. MME - Ministério de Minas e Energia. **Plano Nacional de Energia 2050 (PNE2050)**. Disponível em: Plano Nacional de Energia 2050 - Ministério de Minas e Energia (www.gov.br). Acesso em: 09 mar. 2023.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. **Monitoramento Climático das Estações e Dados Meteorológicos: temperaturas máxima, média e mínima mensais dos municípios brasileiros**. BDMEP- Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. Disponível em: Instituto Nacional de Meteorologia - INMET. Acesso em: 09 mar.

AIE - Agência Internacional de Energia. **Eficiência Energética 2022: o primeiro combustível de um sistema energético global sustentável**. Disponível em: Energy efficiency – Topics - IEA. Acesso em: 09 mar. 2023.

IEA - International Energy Agency. **Market Report Series Energy Efficiency: energy efficiency 2018: analysis and outlooks to 2040**. IEA Publications, 2023. Disponível em: IEA – International Energy Agency - IEA. Acesso em: 09 mar. 2023.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2022: ano base 2021: consumo médio residencial por subsistema, região e UF (kWh/mês)**. Disponível em: Apresentação do PowerPoint (cprepmauss.com.br). Acesso em: 09 mar. 2023.

FRONIUS SOLAR. **Monitoramento Online da Produção e Consumo de Energia Fotovoltaica Distribuída na Instalação Elétrica do IFRR: Campus Boa Vista (visão geral dos sistemas, comparação de instalações fotovoltaicas e centro de mensagens)**, 2018. Disponível em: 100% de energias renováveis para os seus clientes – Fronius Solar Energy. Acesso em: 09 mar. 2023.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0427		Circuitos Elétricos			
Carga horária (HR*)				Carga Horária (Hora aula)**	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	64	16	80	80	2º Módulo
Ementa					
Conceitos fundamentais de corrente alternada; Geração de tensão CA; Formas de ondas e parâmetros de ondas periódicas (frequência, período e velocidade angular); Parâmetros da forma de onda senoidal (amplitude, valor de pico, valor eficaz (RMS)); Defasagem angular; Análise de Circuitos em Corrente Alternada; Aplicação dos elementos R, L e C em corrente alternada e conceito de reatância capacitiva, reatância indutiva e impedância complexa; Circuitos RLC série e paralelo em corrente alternada; Fasores e diagramas fasoriais; Potências em corrente alternada (ativa, reativa e aparente) e fator de potência; Medidas de parâmetros e grandezas em corrente alternada utilizando multímetro, alicate amperímetro, wattímetro e osciloscópio; Introdução à sistemas trifásicos; Ligação estrela e ligação triângulo.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Informática básica; Eficiência Energética; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente alternada. 2.ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788536501437. DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. Introdução aos circuitos elétricos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. JOHNSON, David; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 539 p. WOLSKI, Belmiro. Circuitos e medidas elétricas. Curitiba: Base Editora, 2010. MARIOTTO, Paulo Antonio. Análise de circuitos elétricos. São Paulo: Pretince Hall PTR, 2003. 378 p.					
Bibliografia Complementar					

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

JOHNSON, david; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 539 p.

WOLSKI, Belmiro. **Circuitos e medidas elétricas**. Curitiba: Base Editora, 2010.

MARIOTTO, Paulo Antonio. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Pretince Hall PTR, 2003. 378 p.

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada**. São Paulo: Érica, 2008. 286 p.

ORSINI, L.q.; CONSONNI, Denise. **Curso de circuitos elétricos**. São Paulo: 35 Edgard Blucher, 2006. 286 p. v. 1.

QUEVEDO, Carlos Peres. **Circuitos elétricos e eletrônicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. XII, 476 p.

RIEDEL, Susan. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 574 p. JR, William H. Hayt; BUCK, John A. Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 339 p.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0428		Eletrônica Digital			
Carga horária (Hora aula relógio)				Carga Horária (Hora aula)	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	64	16	80	80	2º Módulo
Ementa					
Sistema de numeração: teoria dos conjuntos (noção); propriedades entre conjuntos; sistema binário de numeração; sistema octal de numeração; sistema hexadecimal de numeração; operações aritméticas no sistema binário. Teoremas de Morgan. Funções lógicas. Circuitos que executam funções lógicas. Portas lógicas. Circuitos lógicos. Expressões lógicas. Circuitos combinacionais. Álgebra de Boole. Simplificação de circuitos lógicos. Diagrama de Veitch-Karnaugh. Codificadores e decodificadores. Flip-flop, registradores e contadores. Projeto e montagem de um circuito oscilador. Projeto e montagem do circuito de um semáforo de dois tempos. Projeto e montagem de um circuito contador com display. Projeto e montagem de um circuito somador.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Informática básica; Eficiência Energética; Eletrônica de Potência; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					
IVAN, Idoeta e Capuano. Elementos da Eletrônica digital. Editora Érica. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações. 10 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 830 p. FRANCISCO, G. C.; IDOETA, I. V. Elementos de Eletrônica Digital. 40. ed. São Paulo: Erica, 2008. 544 p. GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório. 2 ed. São Paulo: Erica, 2006. 184 p					
Bibliografia Complementar					

MENDONÇA, A; ZELENOVSKY, A. **Eletrônica Digital: Curso Prático e Exercícios**. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2004, 580 p.

LOURENÇO, A. C. de. et al. **Circuitos Digitais: Estude e Use**. 9. ed. Érica. 336p.

DAGHLIAN, J. **Lógica e álgebra de boole**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1995.

LANGDON, G. G. Jr.; FREGNI, E. **Projeto de Computadores Digitais** - 2 ed, São Paulo: Edgard Blucher, 1987, 376p.

LOURENÇO, A. C...[et al]. **Circuitos Digitais**. 9 ed. São Paulo: Erica 2007.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0429		Eletrônica de Potência			
Carga horária (Hora aula Relógio)				Carga Horária (Hora aula)	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	64	16	80	80	2º Módulo
Ementa					
Introdução a aplicação da eletrônica de potência. Dispositivos semicondutores de potência. Diodos de potência. Retificadores. Tiristores - SCR, DIAC, TRIAC (constituição, funcionamento). Retificadores controlados. Controladores de tensão CA. Transistores de potência. Inversores. Controle de tensão CC. UJT (constituição, funcionamento) e aplicações. Característica de controle dos dispositivos de potência. Tipos de circuitos eletrônicos de potência. Curvas Características dos Diodos. Tipos de Diodos de Potência. Efeitos dos Tempos de Recuperação Direto e Reverso. Diodos Conectados em Série; Diodos Conectados em Paralelo. Transistor bipolar de potência. Transistor MOSFET de potência. Transistores IGBT. Tiristores: características dos tiristores; características de condução e bloqueio. Retificadores Controlados. Princípio de operação dos conversores de fase controlada. Conversores monofásicos semi-controlados. Conversores monofásicos controlados. Conversores semi-controlados trifásicos. Conversores trifásicos controlados. Controladores CA-CA. Controle ON/OFF controle de fase. Controlador monofásico bi-direcional com cargas resistivas. Controlador trifásico de meia onda. Controlador trifásico de onda completa. Ciclo - conversores: monofásicos e trifásicos. Controlador PWM. Conversores CC - CC. Conversor abaixador e elevador de tensão. Fontes chaveadas: Buck, Boorst, Buck-Boorst. Conversores CC-CA. Inversores monofásicos em ponte. Inversores trifásicos. Inversores fotovoltaicos e eólicos conectados à rede elétrica: princípios de operação; janela de operação. Estudos de Casos: Dimensionamentos de Inversores de Frequência em instalações fotovoltaicas e eólicas.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Eletrônica Básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de Sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					
CAPELLI, A. Eletrônica de Potência. Rio de Janeiro: Antenna Edições Técnicas, 2006. AHMED, A. Eletrônica de Potência. 1ª. ed. São Paulo: Pearson Makron Books Brasil, 2000. ALBUQUERQUE, R. O.; SEABRA, A. C. Utilizando Eletrônica. 1ª. ed. São Paulo: Érica, 2009.					
Bibliografia Complementar					

RASHID, H. **Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações**. 2ª. ed.: Makron Books, 1999.

BARBI, I. **Eletrônica de Potência**. 2ª. ed. Florianópolis: CTC, 2000. 7. BOSE, K. Power Electronics and Motor Drives – Advances and Trends. 1ª. ed. Burlington: Elsevier, 2006.

LOURENÇO, A. C. de. et al. **Circuitos Digitais: Estude e Use**. 9. ed. Érica. 336 p.

QUEVEDO, Carlos Peres. **Circuitos elétricos e eletrônicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. XII, 476 p.

RIEDEL, Susan. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 574 p. JR, William H. Hayt; BUCK, John A. Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 339 p.

Cód.		Componente Curricular			
STLER		Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis			
Carga horária (Hora aula relógio)				Carga Horária (Hora aula)	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	32	8	40	40	2º Módulo
Ementa					
Riscos na Instalação; Equipamentos de segurança, CIPA, Ergonomia, Códigos e símbolos específicos de SST – Saúde e Segurança no Trabalho. Primeiros Socorros. Definição e Formas de prevenção de acidentes do trabalho; Fatores de risco – Classificação; EPI e EPC – Tipo, uso, legislação pertinentes; Inspeção de segurança; Causa dos acidentes do trabalho; CIPA – Organização, funcionamento, legislação; Legislação trabalhista e previdenciária; Manutenção preventiva, materiais e equipamentos; Prevenção e combate ao fogo: triângulo do fogo, classes de incêndios, agentes extintores, procedimentos de combate ao fogo e condutas gerais em situação de sinistro; Ergonomia no trabalho; Técnicas de prevenção de acidentes, manutenção preventiva de equipamentos; Avaliar os riscos inerentes à atividade desempenhada: lista com riscos que envolvem a atividade fim; riscos na instalação e manutenção. Conhecer e aplicar técnicas de primeiros socorros: Orientação de primeiros socorros. Riscos na Instalação; EPI's; EPC's; NR10; NR 35; NR 10 (trabalho em eletricidade): lista de equipamentos de proteção; utilização apropriada dos EPI's e EPC's no exercício da atividade; conhecimento sobre a norma NR10. Aplicar a NR 35 (trabalho em, altura): lista de equipamentos de proteção; utilização apropriada dos EPI's e EPC's no exercício da atividade; Conhecimento sobre a norma NR35. Códigos e símbolos específicos de SST – Saúde e Segurança no Trabalho; NR-10, NR16, NR-17, NR-18 E NR-23; Direitos humanos aplicados de maneira transversal para compreensão das relações humanas no ambiente de trabalho e na sociedade; Relações étnico-raciais e o respeito à diversidade cultural.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Eletrônica Básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					

SARAIVA, Editora. **Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Edição 2009 Atualizada. FIESP. ,LHO. **Manual Prático**. São Paulo. Dezembro, 2003;

BENSOUSSAN, Eddy; ALBIERI, Sergio. **Manual de Higiene e Segurança no Trabalho**. Editora Atheneu. São Paulo – SP. 1997;

BRASIL: **Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora N°17**. 2ª Edição. Editora Do Ministério Do Trabalho E Emprego. Brasília – DF. 2002;

CARDELLA, B. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes**. Editora Atlas S.A. São Paulo – SP. 1999;

EQUIPE ATLAS. **Manual de Legislação Atlas, Segurança e Medicina do Trabalho**. 57ª Edição. Editora Atlas S.A. São Paulo. 2001;

PACHECO JR, Waldemar; PEREIRA FILHO, Hipólito do Valle; PEREIRA, Vera Lúcia Duarte do Valle. **Gestão da Segurança e Higiene do Trabalho**. Editora Atlas S.A. São Paulo- SP. 2000;

SALIBA, T. M.; CORREIA, M. A. C.; AMARAL, L. S. **Higiene do Trabalho e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. 3ª Edição. São Paulo – SP. 2002;

NISKIER, J. MACINTYRE, A.J. **Instalações Elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. SARAIVA, Editora. **Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Edição 2009 Atualizada.

Bibliografia Complementar

FRAIDENRAICH, N.; LYRA, F. Energia Solar. **Fundamentos e Tecnologias de Conversão Heliotermoelétrica e Fotovoltaica**. Ed. Universitária da UFPE.1995.

NISKIER, J. MACINTYRE, A.J. **Instalações Elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

ANTONALIA, Claudio. LER, DORT. **Prejuízos sociais e fator multiplicador de custo**. Editora LTR. São Paulo – SP. 2001;

ELUSCI, Sílvia Metrelles. **Doenças Profissionais ou do Trabalho**. 5ª Edição. Editora SENAC. São Paulo – SP. 2003;

BRASIL. **Doenças Relacionadas ao Trabalho**. 1ª Edição. Brasília – DF. 2001;

ZOCCHIO, Álvaro. **Política de Segurança e Saúde do Trabalho**. Editora LTR. São Paulo – SP. 2000.

HOOLEY, G. J. **Estratégia de Marketing e posicionamento competitivo**. – 3 Ed/ Graham J Hooley, John A. Saunders, Nigel F. Piercy. ; tradução Robert Brian Taylor; revisão técnica Laura Gallucci. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN. 85-7605-013-7. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/313/pdf/0>

CORTINA, Adela. **Cidadãos do mundo: para uma teoria da cidadania**. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

GOMES. Mércio Pereira. **Antropologia: ciência do homem, filosofia da cultura**. Editora Contexto. ISBN 9788572443838

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0430		Desenho: técnico e assistido por computador			
Carga horária (Hora aula relógio)				Carga Horária (Hora aula)	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	64	16	80	80	2º Módulo
Ementa					
Conceituação de Desenho Técnico; Definição e manuseio dos instrumentos de desenho; Caligrafia Técnica de acordo com a ABNT; Tipos, formatos, legendas e dobragem de papel, segundo a ABNT. Desenho Geométrico; Entes da geometria: ponto, linha e plano; Apresentação e classificação da linha; Estudo da linha reta; O segmento de reta; Estudo dos ângulos; Formas planas: triângulos, quadriláteros, pentágonos, hexágonos, etc; Escalas; Cotagem segundo a ABNT; Simbologia e convenções em Desenho Arquitetônico; Planta Baixa. Introdução ao desenho assistido por computador; Conceituar AUTOCAD; Interface do AUTOCAD; Classificação os diversos tipos de CAD; Ambiente de trabalho de um software de CAD; Construção de formas geométricas utilizando comandos de Desenho; Comandos de Edição de Objetos; Comandos Auxiliares; Comandos de Edição de Desenho; Recursos de Controle da Imagem na tela; hachuras; inserir e editar texto em um desenho; recursos de geração de biblioteca como ferramenta de auxílio ao desenhista; entidades do desenho; informações sobre entidades; Desenho em perspectivas; Desenho com comandos. Sistemas de Coordenadas; Comandos de objetos Gráficos; Controle de Propriedades de Objetos do desenho; Informações do desenho; Dimensionamento; Perspectiva Isométrica; Criação de Objetos – Blocos; Dimensionamento; Perspectiva Isométrica.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Eletrônica Básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					

FRENCH, Thomas. **Desenho Técnico**. Porto Alegre: Editora Globo.

SPECK, Henderson José. **Manual básico de Desenho Técnico**. 7ª Edição. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2013.

SILVA, Sylvio F. da Silva. **A linguagem do Desenho Técnico**. Rio de Janeiro : Ed. L.T.C.

SPECK, Henderson José e PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 1997. J

UNGHANS, D. **Informática Aplicada ao Desenho Técnico**. Curitiba: Base, 2010.

BALDAM, R.; COSTA, L. **AutoCAD 2011: Utilizando totalmente**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2013.

CALLORI, R. B.; OMURA, G. **AutoCAD 2000: Guia de referência**. São Paulo: Makron Books, 2000.

CARVALHO, M.M.Q. & SODRÉ, M.A. 2007. **Desenho assistido por Computador**. UFF/PROMINP/PETROBRAS.

RIBEIRO, Antonio Clelio; PERES, Mauro Pedro. **Curso de Desenho Técnico e Autocad**. 1 ed. Pearson, 2013.

Bibliografia Complementar

CASILLAS, A. L. Formulário Técnico. Ed. Mestre Jou. MACHADO, Ardevan. **Perspectiva**. 2ª Edição. Rio de Janeiro. Ed. McGraw-Hill do Brasil.

DIAS, João e Ribeiro, Carlos Tavares. **Desenho Técnico Moderno**. Rio de Janeiro. Editora L.T.C. 2006.

CRUZ, Michele David da. E MORIKA, Carlos Alberto. **Desenho Técnico**. 1ª Editora. Editora Érica. 2014.

DOMINGUES, Fernando. **Croquis e Perspectivas**. Editora Masquatro. 2011.

PEREIRA, Aldemar. **Desenho Técnico Básico**. Rio de Janeiro. Editora Livraria Francisco Alves. 1976.

LIMA, C. C. **Estudo Dirigido de AutoCAD 2011**. São Paulo: Érica, 2010.

VELOSO, F. C. **Informática: conceitos básicos**. Rio de Janeiro: Campus, 2003. SILVA, M. G. **Informática**. São Paulo: Berkeley, 2000.

RAMALHO, J. A. **Introdução à Informática**. São Paulo: Berkeley, 2000.

MANZANO, A. L. N. G. **Estudo Dirigido de Informática Básica**. São Paulo: Érica, 2001.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0431		Comandos Elétricos: automação e controle			
Carga horária (HR*)				Carga Horária (Hora aula)**	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	64	16	80	80	3º Módulo
Ementa					
Esquemas e diagramas (definições). Dispositivos de controle. Dispositivos de comando. Dispositivos de proteção. Relés. Contactores. Carga Trifásica em estrela e triângulo. Motor monofásico. Projeto de quadro de comandos. Ligação automática de motores. Dispositivos de controle. Relés. Contactores. Comando por níveis. Inversão do sentido de rotação. Ligação de um motor trifásico em triângulo. Ligação de um motor trifásico em estrela. Dispositivos de comando. Comando automático por chave estrela/triângulo. Comando automático por chave compensadora (autotransformador). Sistema de aterramento. Proteção atmosférica. Instalação de GMG motor a explosão (quatro tempos). Esquemas e diagramas (definições). Dispositivos de controle. Dispositivos de comando. Carga trifásica em estrela e triângulo. Unidade de supervisão de corrente contínua. Unidade de supervisão de corrente alternada. Sistema de comando e supervisão em energia CA. Sistema de supervisão e comando em energia CC. Manutenção preventiva e corretiva em comando automático de motores elétricos.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Eletrônica Básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					
FILHO, Guilherme Filippo. Motor de Indução. São Paulo: Editora Érica, 2000. LEON, José Aurélio Moreno. Sistema de aterramento. Ed. Érico do Brasil, 1978. MACIEL, E. S.; CORAIOLA, J. A. Transformadores e Motores de Indução. Curitiba: Base Editora, 2010. BIM, Edson. Máquinas Elétricas e Acionamento. São Paulo: Editora Campus, 2009.					
Bibliografia Complementar					

MARIOTTO, Paulo Antonio. **Análise de Circuitos Elétricos**. São Paulo: Pretince 40 Hall PTR, 2003. 378 p.

CORAIOLA, J. A. **Transformadores e Motores de Indução**. Curitiba: Base Editora, 2010.

BARRADAS. **Sistema de energia**. Rio de Janeiro: Embratel, 1980.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, Charles. Jr; UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 648 p.

WOLSKI, Belmiro. **Circuitos e Medidas Elétricas**. Curitiba: Base Editora, 2010.

ARNOLD, Robert; STEHR, Wilhelm. **Máquinas Elétricas** – vol. 1. São Paulo: Editora E>PU, 1976.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, Charles. Jr; UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência** . Porto Alegre: Bookman, 2008. 648 p.

MARIOTTO, Paulo Antonio. **Análise de Circuitos Elétricos**. São Paulo: Pretince Hall PTR, 2003. 378 p.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0432		Máquinas Elétricas			
Carga horária (Hora aula Relógio)				Carga Horária (Hora aula)	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	64	16	80	80	3º Módulo
Ementa					
Princípios de eletromagnetismo: campo magnético; medidas magnéticas, carga elétrica; indução eletromagnética; Lei de Faraday; força magnética de Lorentz; propriedades eletromagnéticas. Transformadores: princípios básicos construtivos e de operação; circuito equivalente; perdas; ensaios a vazio e curto circuito; rendimento e regulação; autotransformadores. Máquina de corrente contínua: circuito equivalente; característica torque-velocidade; controle de velocidade; comutadores e escovas; ensaios. Máquinas Síncronas: princípio de funcionamento; características gerais; aplicações e ensaios. Máquinas de Indução: princípio de funcionamento; circuito equivalente; ensaios em vazio e com rotor bloqueado; controle de velocidade. Motores especiais: motor universal; servomotores; motores de passo.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Eletrônica Básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Comandos Elétricos: automação e controle; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					
KOSOV, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores , 8. ed. São Paulo, Globo, 1989. FILHO, João Mamede. Manual de Equipamentos Elétricos , 3 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2005. FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial: Conceitos, aplicações e Análises . 2 ed. São Paulo: Erica, 2012.					
Bibliografia Complementar					

FILHO, João Mamede. **Instalações Elétricas Industriais**, 6 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2001.

TORREIRA, R.P. **Instrumentos de Medição Elétrica**. 3 ed. São Paulo: Hemus, 2012.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas** (vol. 1). Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ROLDAN, J. H. **Manual de Medidas Elétricas**. São Paulo: Hemus, 2012.

BRASIL. **Centrais Elétricas de Furnas. Sociedade e Energia Eficiente: animações e jogos educacionais**. Rio de Janeiro: Furnas, 2012.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15 ed. Brasil: LTC, 2013.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0433		Instalações Elétricas			
Carga horária (Hora aula Relógio)				Carga Horária (Hora aula)	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	64	16	80	80	3º Módulo
Ementa					
Normas técnicas; dispositivos de controle de circuitos; dimensionamento dos condutores; dimensionamento dos eletrodutos; dimensionamento da proteção. Fornecimento de Energia Elétrica para Sistemas Individuais: baixa tensão; média tensão. Projeto de instalações elétricas residenciais; apresentação do projeto arquitetônico; apresentação/definição dos equipamentos elétricos a serem utilizados (pontos de luz, tomadas etc.); cálculo dos circuitos de iluminação, condutores e proteção; cálculo dos alimentadores; entrada de energia e medição; relação do material. Fornecimento de Energia Elétrica para Sistemas Coletivos: baixa tensão; média tensão. Projetos Elétricos em Sistemas Industriais: sistemas de comando, proteção e coordenação; montagem e instalação de quadros de comandos e de distribuição. Esquemas Elétricos. Aterramento de Sistemas Elétricos: finalidade do aterramento; esquemas de aterramento; tensão de toque e tensão de passo. Estruturas Tarifárias de Energia Elétrica. Normas vigentes relativas ao fornecimento de energia elétrica e conexão ao sistema. Cálculo da corrente dos circuitos terminais e de distribuição. Dimensionamento da fiação, dispositivos de proteção e dos eletrodutos. Emenda de condutores. Instalação de cargas típicas residenciais. Instalação de quadros de distribuição. Fator de potência e fator de demanda. Levantamento da potência total da instalação elétrica. Tipos de fornecimento da concessionária local e padrão de entrada. Quadro de distribuição e Medição de uma instalação elétrica: sistema elétrico de potência (SEP) – definição e etapas; representação dos sistemas de potência utilizando esquemas unifilares. Estruturas primárias e secundárias; Identificação dos circuitos primários e secundários. Aterramento elétrico: resistividade do solo e o método de Wenner; potencial de toque e potencial de passo; malha de terra e resistência de terra. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA): método de Franklin; método da gaiola de Faraday; método eletrogeométrico (esfera rolante). Sistemas Conectados à Rede: sistemas de proteção: String box, fusíveis; disjuntores, DPS, cabeamento e aterramento; procedimentos de segurança em instalações FV. Introdução ao estudo das proteções dos sistemas elétricos de potência: filosofia da proteção; a proteção e a corrente de curto-circuito. Equipamentos de Média Tensão: fusíveis; disjuntores; religadores; seccionadores; relés de sobrecorrente; chave seccionadora primária; transformador de potencial (TP); transformador de corrente (TC). Dimensionamento de chaves e elos fusíveis para proteção do sistema de distribuição. Fornecimento de Energia Elétrica em Alta Tensão: tensões de fornecimento e tipos de consumidores; ramal de ligação, ramal de entrada e ponto de entrega; Subestação Elétrica – definição e tipos: principais arranjos de barramento; tipos de subestações de consumidor; dimensionamento de uma subestação de consumidor. Compensação de Reativos: potência ativa, reativa e aparente; banco de capacitores; correção do fator de potência e melhoria no sistema elétrico. Cogeração: definições importantes; modelos de cogeração. Conservação de energia elétrica: definições importantes; conservação de energia elétrica na indústria. Tarificação de energia elétrica: definições importantes; Resolução nº 456 – ANEEL; estrutura tarifária convencional; estrutura tarifária horo-sazonal. Tarifa azul e tarifa verde.					
Área de Integração					

Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Eletrônica Básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.

Bibliografia Básica

CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações Elétricas Industriais**. 7ª Ed. São Paulo: LTC, 2007.

CRUZ, Eduardo César Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações Elétricas: fundamentos, prática, projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**, 15ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2007.

CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**. 20 ed. São Paulo: Érica 2006.

Bibliografia Complementar

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**. 20 ed. São Paulo: Érica. 2006.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves, **Instalações Elétricas**. São Paulo: ACT, 1990.

COTRIM, Ademaro Alberto Machado Bittencourt. **Instalações Elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2008.

NEGRISOLI, Manuel E.M. **Instalações Elétricas: Projetos Prediais**. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves. **Técnicas de Aterramento de Instalações Elétricas**. São Paulo: ACT, 1990.

ELETROBRÁS. **Planejamento de Sistemas de Distribuição**. 2 ed. Rio de Janeiro: Campos. 1986.

NISKIER, J. **Manual de Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0434		Empreendedorismo e Inovação			
Carga horária (Hora aula Relógio)				Carga Horária (Hora aula)**	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	40	-	40	40	3º Módulo
Ementa					
Conceito sobre empreendedorismo e visão empreendedora oportunidades de negócios e empregabilidade no setor de Energia. Empreendedorismo e inovação. Empreendedorismo corporativo e empreendedorismo de startup. Fontes, métodos e avaliação de geração de novas ideias. Visão de oportunidade; ideias de oportunidades. Planejamento e abertura de empresa: definição do negócio, produto e mercado; papel do empreendedorismo para o desenvolvimento econômico e regional. Plano de Negócio: definição, utilidade, elaboração de um plano de negócio, missão, visão e estratégia. Empreendedorismo e desenvolvimento sustentável; papel das redes e mídias sociais. Estruturação e planejamento de um Processo inovador. Inovação e competitividade. Competitividade e a gestão empresarial. Estratégias competitivas. Empreendedor e a gestão e mobilização de recursos. Fontes recursos financeiros e financiamentos e inovação tecnológica. Tendências de mercado e oportunidades para novos projetos/negócios; variáveis socioeconômicas e políticas do mercado. Contexto socioeconômico e político Regional. Tendências e oportunidades para criação e abertura de um negócio com sustentabilidade. Planejamento, monitoramento e avaliação de projetos no âmbito dos negócios do empreendimento.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Eletrônica Básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					
BERNARDI, Luiz Antônio. Manual de empreendedorismo e Gestão, fundamentos estratégias e dinâmicas. São Paulo: Atlas 2015. CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: Dando asas ao espírito empreendedor. Rio de Janeiro: Ed. Saraiva 2012. DORNELAS, José Carlos A. Empreendedorismo Corporativo, São Paulo: Ed. Campus, 2014.					
Bibliografia Complementar					

DORNELAS, José Carlos A. **Empreendedorismo**. São Paulo: Ed. Campus, 2012.

HASHIMOTO, Marcos. **Espírito Empreendedor nas organizações: aumentando a competitividade através do intra-empreendedorismo**. São Paulo: Saraiva 2016.

Sarkar, S. (2008). **O Empreendedor Inovador – Faça diferente e conquiste seu espaço no mercado**, Rio de Janeiro: Elsevier Editora.

HOOLEY, G. J. **Estratégia de Marketing e posicionamento competitivo**. – 3 Ed/ Graham J Hooley, John A. Saunders, Nigel F. Piercy. ; tradução Robert Brian Taylor; revisão técnica Laura Gallucci. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN. 85-7605-013-7. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/313/pdf/0>

Marketing empreendedor: novos rumos para o sucesso nos negócios de micro, pequenas e médias empresas (livro eletrônico)/organizadores Sérgio \moretti, Fernando César Lenzi, Fabrícia Durieux Zucco – Curitiba: Inter Saberes, 2012. 2 MB; PDF. ISBN: 978-85-65704-29-8. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/9940/pdf/0>

DEGEN, R. J. **O Empreendedor: Fundamentos da iniciativa empresarial**/ Ronald Jean Degen, com a colaboração de Álvaro Araújo de Mello: São Paulo: Makron Books, 1989. ISB: 85.346.0217-4. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/1098/pdf/0>

FERNANDEZ, C. F. B. **O empreendedor Plano de Negócios do Empreendedor**: material aluno/ Ciro Francisco Burgos Fernandez, Edelclayton Ribeiro- 1. Ed- São Paulo: Pearson education do Brasil, 2012. ISBN: 978-85-8143-105-5. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/3319/pdf/0>

CHRISTENSEN, M. C. **O Dilema da Inovação**. São Paulo: M.Books, 2012.

DRUCKER, P. F. **Inovação e Espírito Empreendedor: prática e princípios** 2 ed. Editora: Cengage, 2019.

ETZKOWITZ, H., ZHOU, C. **Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo** universidade-indústria-governo. Estudos Avançados, v. 31(90), p.23-48, 2017.

POSSOLLI, Gabriela Eyng. **Gestão da inovação e do conhecimento**. Curitiba: Ibpex, 2013.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0435		Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição			
Carga horária (Hora aula Relógio)				Carga Horária (Hora aula)	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	32	8	40	40	3º Módulo
Ementa					
Geração de Energia elétrica: formas de geração de energia (não renováveis e renováveis). Transmissão de energia Elétrica: níveis de tensão de transmissão; isoladores; estruturas de transmissão. Distribuição de Energia Elétrica – definição e tipos. Sistema Elétrico Industrial: concepção geral. Instalações Elétricas Industriais: planejamento; produção de energia elétrica (tipos de produção atuais e futuras). Distribuição de Energia Elétrica numa Indústria: tipos e aplicações; subestações; classificação das subestações; tipos de subestações; arranjos de subestações; subestação de consumidor; entrada de serviço. Normas técnicas da ABNT e das concessionárias para fornecimento de energia elétrica em média tensão. Levantamento de carga de uma instalação elétrica industrial. Cabos de potência para média e alta tensões. Terminações primárias. Chave seccionadora primária. Para-raios a resistência não-linear. Disjuntor de média e alta tensões. Isoladores. Transformadores trifásicos - Operação em paralelo. Transformador de potencial (TP). Transformador de corrente (TC). Proteção de sistemas elétricos. Conservação da energia elétrica na indústria.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Eletrônica Básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de sistemas de Energia Renovável.					
Bibliografia Básica					
CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1991. GIGUER, Sérgio. Proteção de Sistemas de Distribuição. Porto Alegre: Sagra, 1988. MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais. 6 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.					
Bibliografia Complementar					

MAMEDE FILHO, João. **Manual de Equipamentos Elétricos**. 2 v . Rio de janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1993.

NISKIER, Júlio & Macintyre, Archibald. **Instalações Elétricas**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

SEIP, Gunter G. **Instalações Elétricas**. São Paulo: Nobel/Siemens, 1984.

CRUZ, E. **Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua** - Teoria e Exercícios. 2 ed. São Paulo: Érica, 2009.

Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Manual e catálogos de materiais e equipamentos elétricos de diversos fabricantes.

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**. 20 ed. São Paulo: Érica 2006.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0436		Projetos de Sistemas de Energia Renovável			
Carga horária (Hora aula Relógio)				Carga Horária (Hora aula)	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	64	16	80	80	3º Módulo
Ementa					
Levantamento de requisitos de projeto. Aplicações de sistemas de geração eólica. Aplicações de sistemas de geração fotovoltaica. Aplicações de sistemas de geração a partir da biomassa. Aplicações de sistemas de geração a partir da molécula de hidrogênio. Armazenamento de energia com sistemas de baterias. Sistemas Híbridos. Dimensionamento do sistema de geração mais adequado às necessidades encontradas. Uso de softwares de simulação de geração e suas aplicações. Levantamento de custos do projeto. Determinação do retorno do investimento. Planejamento da execução de instalação do sistema de energia renovável. Homologação do sistema de geração junto às concessionárias de energia elétrica.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Eletrônica Básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição.					
Bibliografia Básica					
PINTO, Milton de Oliveira. Energia Elétrica: geração, transmissão e sistemas interligados. Rio de Janeiro: LTC, 2014. VIAN, Ângelo et al. Energia Eólica: fundamentos, tecnologias e aplicações. Disponível em: https://openaccess.blucher.com.br/download-pdf/492. Acesso em: 19 abril 2022. MAMEDE FILHO, João. Manual de Equipamentos Elétricos. 2 v . Rio de janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1993.					
Bibliografia Complementar					

BARROS, Benjamim Ferreira; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luis. **Geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica**. São Paulo: Érica, 2014.

REIS, Lineu Belico dos. **Geração de energia elétrica**. 3. ed. rev. e atual. Barueri: Manole, 2011.

LORA, Electo Eduardo Silva; Venturini, Osvaldo José (Coord.). **Biocombustíveis**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. v.1 e 2. [E-book Pearson].

CRUZ, Eduardo Cesar Alves. **Técnicas de Aterramento de Instalações Elétricas**. São Paulo: ACT, 1990.

ELETROBRÁS. **Planejamento de Sistemas de Distribuição**. 2 ed. Rio de Janeiro: Campos. 1986.

LARA, Daniela Mueller de. **Hidrogênio verde**: a fonte de energia do futuro. Novos Cadernos NAEA. v. 26, n. 1 • jan-abr. 2023 • ISSN 1516-6481/2179-7536. Disponível em <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/viewFile/12746/10175>.

ETT, Gerhard et al. **Geração de energia elétrica distribuída a partir de célula a combustível**. An. 4. Enc. Energ. Meio Rural 2002. Disponível em http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000022002000200007&script=sci_arttext.

Cód.		Componente Curricular			
SUB.0321		Língua Brasileira de Sinais			
Carga horária (Hora aula Relógio)				Carga Horária (Hora aula)**	Período Letivo
EaD	Teórica	Prática	Total		
-	40	-	40	40	Optativa
Ementa					
A Língua Brasileira de Sinais- Libras: Desmitificando os mitos que circulam o Surdo e a Língua de Sinais. Aspectos históricos culturais do povo surdo e da língua de sinais. Introdução à conversação em Libras através modelos interacionais e comunicativos. História das pessoas surdas no Brasil: deficiência auditiva-surdez. Língua, linguagem, gestos, sinais. Legislação e Inclusão: Lei 10.436/02 e Decreto 5.626/05. Comunicação pela língua de sinais: Parâmetros da Libras, Alfabeto da Libras, Saudação, Identificação Pessoal: nome, sinal; Diálogos. Pronomes Pessoais, Meses, Números, Família. Material Escolar, Cores; Estados. Horas, Sentimentos; Verbos.					
Área de Integração					
Conhecimentos integrados com os seguintes componentes curriculares: Eletricidade Básica; Fundamentos de Energias Renováveis: hidráulica, eólica, biomassa e biocombustíveis; Energia Solar: térmica, fotovoltaica e termossolar; Matemática Aplicada; Informática Básica; Eletrônica Básica; Eficiência Energética; Circuitos Elétricos; Eletrônica Digital; Eletrônica de Potência; Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis; Desenho: técnico e assistido por computador; Comandos Elétricos: automação e controle; Máquinas Elétricas; Instalações Elétricas; Empreendedorismo e Inovação; Geração de Energia Renovável: transmissão e distribuição; Projetos de Sistemas de energia Renovável.					
Bibliografia Básica					
CAPOVILLA, Fernando; DUARTE, Walquiria. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua Brasileira de Sinais – Libras . Volumes de A-L e M-Z. São Paulo: Edusp, 2001.					
MEDEIROS, Daniela. Políticas Públicas e Educação de Surdos: na territorialidade das negociações . Revista de Educação do IDEAU, Vol. 10 – Nº 21 - Janeiro - Julho 2015, ISSN: 1809-6220. Disponível em: https://www.getulio.ideau.com.br/wp-content/files_mf/01d822806a34b1ece2cf8ff58062dfc2249_1.pdf . Acesso em 06 de setembro de 2023.					
PEREIRA, M. C. C. et al. Libras: conhecimento além dos sinais . Editora Pearson Education do Brasil, 2011.					
Bibliografia Complementar					

ADOBE Creative Team; CASA NOVA, Maria da Graça. **Libras**. Editora Intersaberes, 2018.

LACERDA, C. B. F. **Intérprete de libras**: em atuação na educação infantil e no ensino fundamental. Editora Mediação, 2014.

MARTINS, Vanessa Regina de Oliveira; SANTOS, Lara Ferreira dos; LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de (orgs.). **Libras**: aspectos fundamentais. Editora Intersaberes, 2019.

MONTANHER, H.; JESUS, J. D.; FERNANDES, S. **Letramento em Libras**. v. 1 Editora IESDE Brasil, 2010.

PEREIRA, Maria Cristina da Cunha (org.). **Libras: conhecimento além dos sinais** Editora Pearson, 2013.

7.4 Terminalidade - Saídas Intermediárias

A certificação intermediária está em consonância com o Decreto nº 5.154/2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Em seu art. 6º afirma:

Os cursos e programas de educação profissional técnica de nível médio e os cursos de educação profissional tecnológica de graduação, quando estruturados e organizados em etapas com terminalidade, incluirão saídas intermediárias que possibilitarão a obtenção de certificados de qualificação para o trabalho após sua conclusão com aproveitamento.

§ 1º Para fins do disposto no caput considera-se etapa com terminalidade a conclusão intermediária de cursos de educação profissional técnica de nível médio ou de cursos de educação profissional tecnológica de graduação que caracterize uma qualificação para o trabalho, claramente definida e com identidade própria.

§ 2º As etapas com terminalidade deverão estar articuladas entre si, compondo os itinerários formativos e os respectivos perfis profissionais de conclusão.

A certificação intermediária busca valorizar a trajetória acadêmica individual dos discentes, com objetivo de estimular sua permanência e êxito no curso.

A definição das certificações intermediárias teve como base o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), versão 2020.

O estudante do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente fará jus ao certificado de qualificação profissional em Instalador de Sistemas Fotovoltaicos após concluir todos os componentes curriculares da área específica do 1º e 2º semestres, totalizando 800 horas/aula.

O estudante que concluir todos os componentes curriculares da área específica do 1º, 2º, 3º semestres e o estágio obrigatório, totalizando 1360 horas, fará jus ao Diploma de Técnico em Sistemas de Energia Renovável.

8. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Este curso não prevê Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

9. PRÁTICA PROFISSIONAL

9.1 Prática Profissional Supervisionada

A prática profissional supervisionada compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, como experimentos e atividades específicas em ambientes especiais, bem como investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou intervenção, visitas técnicas, simulações e observações.

A prática profissional supervisionada será desenvolvida com o apoio de diferentes recursos tecnológicos em oficinas, laboratórios ou salas ambientes na própria instituição de ensino ou em entidade parceira, conforme disposto na Resolução CNE/CP nº 01/2021.

A carga horária destinada à prática profissional supervisionada é de no mínimo 20% da carga horária prevista nos componentes específicos e será desenvolvida no decorrer do curso, desta forma, o total de horas é de 200 horas que serão desenvolvidas por meio de:

- Experimentos práticos nos laboratórios do Campus;
- Apresentação de projetos desenvolvidos individual e coletivamente, de acordo com a orientação dos docentes;
- Apresentação de relatórios das visitas técnicas realizadas, a serem socializados entre os participantes do curso, discentes, docentes, técnicos de laboratório e convidados que possam prestigiar a socialização.

9.2 Estágio Profissional Supervisionado

O Estágio Profissional Supervisionado tem como finalidade proporcionar ao estudante a vivência da prática dos conceitos e técnicas aprendidas no curso. A fim de cumprir o Estágio Profissional Supervisionado, os estudantes deverão, vivenciar as diferentes situações de aprendizagem e trabalho, experimentos e atividades específicas em ambientes especiais, tais como: laboratórios, oficinas, empresas pedagógicas, ateliês e outros, assim como investigação de atividades profissionais, projetos de pesquisa e/ou intervenção, visitas técnicas, simulações, observações e outras.

As normas e instruções que definem o Estágio Profissional Supervisionado serão fundamentadas na Lei nº 11.788/2008 e em legislação específica do IFRR.

Conforme Resolução CONSUP/IFRR nº 292/2017, são finalidades do Estágio Supervisionado:

I. Proporcionar ao estudante, participação em situações de trabalho, experiências, ensino e aprendizagem visando à complementação da educação profissional fundamentada no desenvolvimento de competências e habilidades do curso;

II. Promover a integração entre a realidade acadêmica e sócio-econômica-política como forma de ampliar a qualificação do futuro profissional;

III. Possibilitar a vivência de conhecimentos teóricos e práticos relacionada à sua formação acadêmica;

IV. Promover a articulação do IFRR com o mundo do trabalho.

Considerando a formação proposta o estágio no Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente será obrigatório, uma vez que o profissional em situações que requerem uma formação adequada frente às atividades a serem desenvolvidas, possibilitando, desta forma, maior segurança para a realização das atividades profissionais que lhes serão solicitadas.

9.3 Projetos

Os projetos integradores poderão permear todos os períodos dos cursos, devendo contemplar a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso, tendo em vista a intervenção no mundo do trabalho e na realidade social, contribuindo para o desenvolvimento local e a solução de problemas.

Os projetos integradores deverão ser articulados com a pesquisa e/ou a extensão, de modo que possam contribuir para a prática profissional.

Em se tratando de atividades que demandem a execução de projeto integrador, a metodologia de desenvolvimento da prática profissional estará detalhada no formato de projeto, de acordo com sua natureza, podendo se caracterizar como Projetos de pesquisa, Projetos de extensão e Projetos de ensino integrados. Os docentes titulares dos componentes curriculares serão responsáveis pela orientação, acompanhamento e supervisão das atividades desenvolvidas pelos discentes.

As atividades relativas ao desenvolvimento de projetos de pesquisa e/ou extensão serão, preferencialmente, ofertadas no *campus* e proporcionarão a integração entre teoria e prática, com base na interdisciplinaridade, resultando em relatórios sob o acompanhamento e supervisão de um orientador.

A proposição dos projetos, sejam individuais ou integradores, podem se dar a partir da iniciativa de um docente ou grupo de docentes, apresentada por ocasião das reuniões pedagógicas organizadas pelo setor de ensino, ou podem ser apresentadas no decorrer do desenvolvimento das atividades desenvolvidas em sala de aula.

Os projetos após apresentados deverão, obrigatoriamente, estarem previstos nos Planos de Ensino, documentados em formulário específico disponibilizado pela Coordenação do Curso, e a execução dos mesmos se dará após aprovação junto ao Departamento de Ensino a que o curso está vinculado, bem como, anuência das instâncias envolvidas no referido projeto, quais sejam, ensino, pesquisa e extensão.

A conclusão dos projetos apresentados deverá ser documentada em forma de relatório, indicando todas as fases realizadas e os resultados alcançados, para que possa ser incluído no relatório de ações previstas ou não prevista no âmbito do *Campus*.

9.4 Prática Profissional Integrada

A prática profissional integrada (PPI) é o espaço/tempo destinado, por excelência, para promover a articulação entre os conhecimentos trabalhados nos diferentes componentes curriculares do curso, propiciando a flexibilização curricular e a ampliação do diálogo entre as diferentes áreas de formação.

A PPI será desenvolvida ao longo do curso, podendo utilizar projetos de ensino individuais, ou projetos integradores, os quais deverão estar previstos nos respectivos planos de ensino, bem como, estarem autorizados pelas instâncias do *campus*, com as devidas anuências, caso seja necessário, dos setores da pesquisa e da extensão. Tem como objetivo promover o contato real e/ou simulado com a prática profissional pretendida pela habilitação específica e articular a integração horizontal e vertical entre os conhecimentos da formação geral e da formação específica com foco no trabalho como princípio educativo.

10. ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS (AACCs)

Este curso não prevê Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACCs).

11. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

As atividades didático pedagógicas de caráter interdisciplinar, multidisciplinar, pluridisciplinar ou transdisciplinar, registradas nos planos de ensino dos docentes, serão desenvolvidas com objetivo de organizar a relação entre teoria e prática a fim de solidificar a aprendizagem técnica e o enriquecimento sociocultural dos estudantes. Além das aulas regulares, entre as atividades que serão desenvolvidas, estão atividades práticas; visitas técnicas; atividades e/ou eventos (palestras, seminários, mini cursos, oficinas, painéis, apresentações de trabalhos em feiras, exposições e outros) de cunho científico, cultural, social e esportivo.

Atividades integradas com outros Componentes Curriculares/Área de Conhecimento/Eixo Tecnológico serão realizadas por meio de Projeto Integrador, considerando uma proposta de atuação pedagógica interdisciplinar, ou mesmo multidisciplinar, pluridisciplinar ou transdisciplinar, que se proponham aos fins pedagógicos dos componentes curriculares, possibilitando a ampliação dos conhecimentos teórico-práticos e a inter-relação entre os conteúdos, conforme preconiza o Artigo 6º e Artigo 25, § 3º da Organização Didática (Resolução CONSUP/IFRR nº 716/2023) e o PDI 2019-2023 (IFRR, 2019), que têm a interdisciplinaridade como um dos princípios educacionais da Instituição.

Para o desenvolvimento das competências e habilidades previstas no perfil profissional de conclusão do curso, o docente poderá utilizar a combinação de várias estratégias metodológicas, que proporcionem atividades reflexivas, coletivas, individualizadas e problematizadoras, tais como: aulas expositivas dialogadas com esquemas e suportes visuais; aulas práticas; estudos de texto; estudos de caso; resumos; mapas conceituais/mentais; estudos dirigidos; aulas orientadas; listas de discussão por meios informatizados; filmes; uso de tecnologias digitais de informação e comunicação; resoluções de problemas e exercícios; grupos de trabalho (GT); seminários; ensino em pequenos grupos; grupos de verbalização e de observação (GV/GO); dramatizações; painéis; entrevistas; discussões; debates; oficinas práticas; estudos do meio; pesquisas direcionadas; exposições; visitas técnicas e dinâmicas em grupo, phillips 66; tempestade de ideias Brainstorming; júri simulado; fórum; portfólio; webquest; infográficos; etc.

Entre as metodologias ativas que podem ser utilizadas, podemos destacar: a sala de aula invertida; gamificação ou educação baseada em jogos; educação baseada em competências; aprendizado por problemas; aprendizado por projetos; design thinking, cultura maker; seminários e discussões; pesquisa de campo; etc.=

A seleção das estratégias metodológicas dependerá da característica do componente curricular e será prevista no plano de ensino, de forma que o processo de ensino favoreça o conhecimento obtido de forma individual e em grupo e que potencialize todas as possibilidades do desenvolvimento de uma aprendizagem contextualizada e significativa, visando à superação das dificuldades de aprendizagem dos estudantes.

12. ATIVIDADES A DISTÂNCIA

Este curso não prevê atividades a distância.

13. ARTICULAÇÃO DO ENSINO COM A PESQUISA E EXTENSÃO

A articulação do ensino com a pesquisa e extensão no desenvolvimento das atividades curriculares do curso, tem por objetivo estimular o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade, possibilitando a articulação com o mundo do trabalho e dando ênfase à produção, ao segmento ao desenvolvimento e à difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos.

As atividades deverão ser previstas no plano de ensino ou ser desenvolvidas em formato de projetos de ensino, pesquisa ou extensão, com ou sem fomento por meio de edital institucional, garantindo ao estudante o papel de protagonista do processo de construção de seu conhecimento e de sua formação profissional.

Poderão ser desenvolvidos projetos de pesquisa partindo de um componente curricular, projetos integradores ou mesmo um projeto de extensão sem estar ligado a um programa, e que ajude a solucionar uma necessidade da comunidade onde o *campus* está inserido. O objetivo é fazer a interface entre ensino, pesquisa, extensão e inovação para enriquecer o conhecimento dos estudantes.

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão visa assegurar aos sujeitos condições de interpretar a realidade e exercer sua cidadania, propiciando-lhes condições de intervir na sociedade de maneira crítica e justa. Nesse sentido, o IFRR apresentará concepções e diretrizes que nortearão as práticas pedagógicas para o período de 2019 a 2023 (PDI IFRR 2019- 2023).

As ações de pesquisa e de inovação - que estimulam a busca por soluções científicas para os problemas locais, a participação em projetos de criação e de difusão de tecnologias (PDI/IFRR 2019-2023) e de extensão, que integra a educação aos múltiplos setores da vida em sociedade, serão desenvolvidas mediante alguns programas, tais como: Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBICT) e Programa de Bolsa Acadêmica de Extensão (PBAEX), ou outras formas que docentes e discentes adotarem.

As ações desenvolvidas por meio do IF Comunidade, da Semana de Empreendedorismo e Inovação que acontecem todos os anos no *Campus*, constituem-se em momentos de trocas do conhecimento produzido e acumulado pela Instituição, além de também significar uma prestação de contas para a sociedade local.

A articulação do ensino com a pesquisa e extensão no desenvolvimento das atividades curriculares no Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente, possibilita a relação com ao mundo do trabalho, assim como à difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, na busca por soluções em benefício da comunidade.

Além disso, o *campus* prevê a oferta Programa de Monitoria, que favorece a articulação entre teoria e prática e a integração curricular em seus diferentes aspectos didático-pedagógicos, propiciando a cooperação mútua entre estudantes e docentes, e possibilita aos estudantes a vivência das atividades técnico-didáticas.

14. APOIO AO DISCENTE

A Rede Federal de Educação Profissional a partir de 2015 passou a implementar a Política de Permanência e Êxito, considerando a necessidade de realização do diagnóstico das causas da evasão e retenção dos discentes, assim como promover reflexões e ações e ações políticas, administrativas e pedagógicas, objetivando a ampliação das possibilidades de permanência e êxito dos mesmos durante o percurso formativo/processo educativo e inserção inclusão no mundo do trabalho.

Para isso, o *Campus Boa Vista/IFRR* tem buscado, permanentemente, o redimensionamento da proposta pedagógica dos cursos ofertados nos diferentes níveis e modalidades, a partir de ações e dos projetos institucionais envolvendo os profissionais e setores, assim como, ampliando parcerias, convênios e outros processos e mecanismos construtores e colaborativos na melhoria da qualidade do ensino, as demandas sociais e, consequente, o fomento ao desenvolvimento e formação humana, científica e cultural dos discentes, potenciais profissionais e profissionais em processo de qualificação, buscando ainda a verticalização do processo formativo.

Dentre os setores envolvidos diretamente no atendimento e acompanhamento aos discentes e suas necessidades/demandas, para o atendimento da política supracitada e a missão institucional, destacam-se a Diretoria de Ensino - DIREN, o Departamento de Ensino Técnico das Áreas da Indústria, Infraestrutura e Informação - DEIINF, a Coordenação de Curso, Departamento de Apoio Pedagógico e Desenvolvimento Curricular - DAPE, a Coordenação de Assistência ao Estudante - CAES, a Coordenação de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais – CAPNE, além de outros setores do Campus, buscando, de forma coordenada, que as necessidades dos discentes possam ser atendidas da forma mais equânime possível.

A Coordenação de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais – CAPNE atua no acompanhamento pedagógico dos estudantes, prestando o serviço de Atendimento Educacional Especializado – AEE ao público da Educação Especial na Perspectiva Inclusiva com adaptações que estejam de acordo com suas necessidades educacionais especiais. Os profissionais que prestam esse atendimento são os integrantes das Equipes do Ensino, Direções e Coordenação do Curso; da Assistência Estudantil, dentre esses estão as Assistentes Sociais, Psicólogas, Médicas, Equipe de Enfermagem, todos esses atuam de forma coordenada juntamente com os demais profissionais ligados ao CAPNE.

A seguir, são apresentadas as políticas que poderão ser acessadas pelos estudantes do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente do Campus Boa Vista/IFRR, considerando a Política de Permanência e Êxito, disponibilizadas pelos pelos profissionais, serviços e recursos, que abrangem e compreendem as 03 (três) dimensões: as políticas de assistência estudantil, apoio pedagógico e educação inclusiva.

14.1 Atendimento às pessoas com necessidades educacionais especiais

A Coordenação de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (CAPNE) do *Campus* Boa Vista/IFRR oferta atendimento educacional especializado aos estudantes com necessidade específicas de aprendizagem (deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação etc.), através do atendimento educacional especializado objetivando à promoção, qualificação e ressignificação dos processos de ensino-aprendizagem, quanto as barreiras pedagógicas (as questões curriculares metodológicas, avaliativas, recursos didáticos, tecnológico/pedagógicos, etc.), barreiras atitudinais, arquitetônicas, administrativas e outros.

Dentre outras atribuições da CAPNE, conforme estabelece as normatizações externas e internas, particularmente, o regulamento da CAPNE, que apresenta as várias ações educacionais inclusivas, a partir do desenvolvimento de estratégias de acompanhamento aos estudantes, com necessidades educacionais especiais, assim como demais recursos tecnológicos para possibilitar a inclusão e o acesso; realiza as orientações metodológicas aos docentes para as adaptações dos processos e recursos de ensino às necessidades dos mesmos.

Para isso, a CAPNE é integrada por equipe multidisciplinar de servidores, que se identificam com a temática da inclusão, conforme estabelece o regulamento, além de desenvolver várias ações educacionais inclusivas por meio de estratégias de acompanhamento aos estudantes que apresentam necessidades educacionais especiais, assim como demais recursos tecnológicos para possibilitar a inclusão e o acesso. Nesse percurso a CAPNE busca estabelecer um laço estreito com as famílias dos discentes, orientando essas para que o acompanhamento do discente seja permanente e contínuo.

14.2 Assistência Estudantil

A Resolução CONSUP/IFRR nº 657/2022, que regulamenta a Política de Assistência Estudantil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, tem por objetivo geral contribuir para a redução dos efeitos da desigualdade, para a melhoria do desempenho acadêmico, para a permanência estudantil, para a produção e difusão dos conhecimentos, para êxito educacional e para a melhoria das condições de vida dos estudantes.

São objetivos específicos da Política de Assistência Estudantil do IFRR:

- I. Fortalecer e ampliar programas e projetos de Assistência Estudantil que possibilitem a permanência e o êxito dos estudantes;
- II. Realizar acompanhamento pedagógico e biopsicossocial dos estudantes, contribuindo com o processo de aprendizagem;
- III. Proporcionar aos estudantes condições necessárias para seu amplo desenvolvimento acadêmico, incluindo aqueles com necessidades educacionais específicas, conforme legislação vigente;
- IV. Contribuir para a redução dos índices de evasão e de retenção escolar, mediante implementação do Plano de Permanência e Êxito do IFRR;
- V. Possibilitar ao corpo discente igualdade de oportunidades para além da transferência de recursos financeiros, por meio de ações de apoio estudantil promovidas pelo ensino, pesquisa e extensão;
- VI. Promover ações que visem à igualdade de oportunidades socioeconômicas e culturais;
- VII. Implementar programas, projetos e ações que visem ao respeito às diversidades étnicas, sociais, sexuais, culturais, de gênero, geracionais e religiosas;
- VIII. Possibilitar a participação dos estudantes em eventos acadêmicos, técnico-científicos, artístico-culturais e esportivos;
- IX. Incentivar a produção, circulação, difusão, acessibilidade, veiculação, preservação e publicação de trabalhos artísticos, técnicos-científicos e culturais dos estudantes;
- X. Estimular a participação dos estudantes na discussão e nos processos decisórios referentes à gestão democrática da Assistência Estudantil do IFRR.

Dentre os programas de que trata a Política de Assistência Estudantil, o *Campus Boa Vista*, considerando a disponibilidade orçamentária, oferece: auxílio alimentação; auxílio transporte; programa de atenção e promoção à saúde; inclusão digital; incentivo ao esporte; incentivo e promoção à cultura e arte; apoio à participação em eventos; auxílio a material didático-pedagógico; apoio pedagógico; apoio aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e/ou superdotação e apoio ao estudante na modalidade EaD.

O *Campus Boa Vista* conta ainda com uma Coordenação de Assistência ao Estudante - CAES que é responsável pelo planejamento e execução da Política de Assistência Estudantil e por ações voltadas às necessidades dos discentes regularmente matriculados, ampliando as condições de permanência e êxito no percurso formativo, de maneira a contribuir para o seu desenvolvimento integral.

Nessa perspectiva, a CAES busca realizar atividades voltadas à promoção da saúde, por meio de ações interdisciplinares, além de promover, dentro da instituição, a atenção integral à saúde do seu corpo discente, por meio de sua equipe multiprofissional, que se dá a nível institucional e interinstitucional no sentido de facilitar ações de assistência, proteção e promoção à saúde. Assim, realiza acompanhamento com serviços de enfermagem, psicologia escolar, assistência social, atendimento médico e odontológico, para trabalho preventivo e de promoção da saúde mental e bem-estar, auxiliando em questões do ensino e aprendizagem dos estudantes e no aspecto global: cognitivo, emocional e social, promovendo a escuta e o acolhimento individual ou em grupo, incluindo a família e a escola.

14.3 Apoio Pedagógico

Para subsidiar o planejamento das ações dos *campi*, estão previstas na Resolução CONSUP/IFRR nº 477/2019, que dispõe sobre o Plano Estratégico Institucional de Permanência e Êxito dos Estudantes do IFRR, as estratégias de intervenção e monitoramento que visam à permanência e o êxito dos estudantes.

Dentre as ações realizadas no *campus* que objetivam a permanência e o êxito dos estudantes, estão: acolhimento e permanência, por acessibilidade metodológica e instrumental, monitoria, nivelamento, intermediação e acompanhamento de estágios não obrigatórios remunerados, atendimento pedagógico, formação em liderança estudantil, intercâmbios nacionais e internacionais e outros.

O Departamento de Apoio Pedagógico e Desenvolvimento Curricular -DAPE é o setor que desempenha serviços estratégicos no planejamento pedagógico institucional, no assessoramento didático-pedagógico à gestão de ensino, aos docentes e técnicos e, no atendimento de intervenção técnico-pedagógica, cujas as ações e atividades concretizam-se no atendimento e acompanhamento individual e/ou em grupos dos discentes, a partir do assessoramento, orientação, monitoramento e apoio ao processo de ensino aprendizagem, conforme legislações externas e internas vigentes. E os servidores/profissionais vinculados a este serviço são os pedagogos e técnicos em assuntos educacionais, que prestam assessoramento pedagógico aos diversos níveis e modalidades de ensino ofertados pelo *Campus* Boa Vista/IFRR.

Em relação as ações e atividades de apoio aos discentes do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente, estão previstas: atendimento individual e coletivo por demanda espontânea; atendimento e acompanhamento do rendimento acadêmico/escolar a partir do levantamento de frequência e notas, participação em reuniões pedagógicas, atendimentos, intervenção, encaminhamentos, relatórios e projetos, que impactam diretamente no aprimoramento dos processos didático e pedagógicos; realização de Escuta Pedagógica Qualificada, semestral ou anual, com feedback e redimensionamento da proposta pedagógica e realinhamento das políticas educacionais, assistência estudantil e outras, para a otimização dos resultados que promovam ensino de qualidade e em articulação aos serviços e setores responsáveis pela efetivação da permanência e êxito dos estudantes durante o percurso formativo e formação profissional.

15. TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICs)

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) são recursos didáticos constituídos por diferentes mídias e tecnologias, que potencializam a construção do conhecimento e têm um papel fundamental nos processos de ensino e aprendizagem, permitindo melhorias na comunicação, ofertando espaços de simulação de atividades práticas que não sejam possíveis de realizar de forma direta por indisponibilidade de espaço e estrutura, entre outras possibilidades de mediação.

As TDICs têm sido incorporadas às práticas docentes como meio para promover aprendizagens mais significativas, com o objetivo de apoiar os docentes na implementação de metodologias de ensino ativas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos discentes e despertando maior interesse e engajamento desses. Assim, as práticas pedagógicas devem ser contextualizadas visando utilização de tecnologias durante a execução do processo de ensino-aprendizagem de acordo com as atividades propostas no decorrer do Curso técnico em Sistemas de Energia Renovável Subsequente.

Para acompanhar o uso cada vez mais intenso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), como recurso do processo ensino-aprendizagem, o IFRR busca continuamente a melhoria de acessibilidade as tecnologias mais atuais, oferecendo infraestrutura aos discentes e professores, contemplando laboratórios de informática com programas específicos, aplicáveis ao ensino nas diferentes áreas. O corpo docente e discente têm à sua disposição laboratórios de informática, para atender às demandas dos cursos com livre acesso à internet, biblioteca virtual com um acervo atualizado com livros nas mais diversas áreas, além proporcionar apoio a comunidade acadêmica com a atuação dos profissionais que integram a Coordenação de Tecnologia da Informação, quer seja na manutenção de máquinas e equipamentos, quer seja na instalação ou atualização de softwares.

O *Campus Boa Vista* dispõe de laboratórios de informática que atendem desde a informática básica até a aplicada. Para atender o Curso estão disponíveis, especificamente, o laboratório de informática aplicada que possui softwares específicos para área, possibilitando a elaboração de projetos, desde plantas baixas aos projetos elétricos, necessários à formação profissional.

Além disso, o Campus Boa Vista/IFRR está em fase de implantação do espaço maker que tem como função primordial estimular o espírito de criação e inovação nos estudantes, integrando novas tecnologias e a sala de aula por meio de ferramentas como impressoras 3D, kit Robótica Arduino e Lego, Bancada de Testes voltados para Geração e Uso de Energia Solar Fotovoltaica, entre outros equipamentos.

16. CONSELHO DE CLASSE

O Conselho de Classe, presidido pela Diretoria de Ensino, é um órgão de natureza consultiva e deliberativa, responsável pelo acompanhamento do processo pedagógico e pela avaliação do desempenho escolar dos estudantes matriculados nos cursos técnicos, tendo sua organização e funcionamento fixados na Resolução CONSUP/IFRR nº 716/2023 (Organização Didática do IFRR).

O Conselho de Classe é temporário e ocasional, sendo constituído da seguinte forma:

- I. Diretoria/Departamento de Ensino, que o presidirá;
- II. Coordenação de curso;
- III. Setor Pedagógico;
- IV. Equipe multidisciplinar de Assistência ao Estudante;
- V. Docentes da turma;
- VI. Estudantes representantes ou líderes das turmas.

São atribuições do Conselho de Classe:

- I. Apresentar as dificuldades da turma quanto à aprendizagem, à relação docente/estudante, ao relacionamento entre os próprios estudantes, e outros assuntos que mereçam ser analisados coletivamente;
- II. Deliberar sobre medidas técnicas, administrativas e pedagógicas a serem tomadas, visando superar dificuldades detectadas;
- III. Despertar nos docentes e estudantes o hábito de reflexão, análise e autoavaliação sobre o seu próprio desempenho, no cumprimento de suas obrigações e responsabilidades;
- IV. Servir como instrumento de aperfeiçoamento da prática pedagógica, buscando alternativas e sugerindo metodologias, procedimentos e recursos didáticos e metodológicos que contribuam para ajustes necessários na condução do processo de ensino-aprendizagem;
- V. Executar os encaminhamentos e decisões tomadas no Conselho de Classe.

Os encaminhamentos e decisões tomadas no Conselho de Classe serão efetivados pela Diretoria de Ensino que delegará aos setores competentes quando necessário.

Por solicitação da Coordenação de Curso, em função de assuntos específicos a serem tratados, o Conselho de Classe poderá ser convocado para reunir-se:

- I. Com todos os estudantes da turma;
- II. Com determinado grupo de estudantes;
- III. Sem os estudantes.

O Conselho de Classe tem a finalidade de analisar os processos de ensino-aprendizagem da turma e aqueles específicos de cada estudante, reunindo-se ao final de cada semestre em caráter ordinário e, em caráter extraordinário, quando convocado pela Diretoria de Ensino, para tratar de assunto específico.

17. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação educacional constitui-se em instrumento de análise que permite verificar a proposta político-educacional, a sua concretização e o modo de encaminhá-la tendo em vista os objetivos propostos para a plena formação do discente. Considera as legislações de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e a Organização Didática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, como documentos norteadores da avaliação da aprendizagem, com vistas à progressão para alcance do êxito na formação.

A avaliação do desempenho do discente do Curso Técnico em Sistema de Energia Renovável Subsequente se dará de forma contínua e cumulativa, com a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período letivo sobre os de eventuais provas finais.

Será considerado aprovado o estudante que obtiver nota igual ou superior a 60 (sessenta) por componente curricular e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária do módulo.

O abono de faltas será aplicado nos casos previstos na Organização Didática em vigor. A solicitação de ausência justificada deverá ser encaminhada à Coordenação do Curso, por meio de abertura de chamado via Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP), até 02 (dois) dias úteis após a data de término do período de afastamento.

Terá direito a exame final o estudante que obtiver média modular igual ou superior a 40 (quarenta) e inferior a 60 (sessenta), cuja frequência for igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total de carga horária do módulo. O exame final será elaborado com base nos conteúdos ministrados, a critério do docente, durante o módulo, ou de acordo com o previsto na Organização Didática vigente.

17.1 Do processo de ensino-aprendizagem

A avaliação do processo ensino e aprendizagem têm como parâmetro os princípios do Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e o perfil de conclusão do Curso. A avaliação do ensino compreende o acompanhamento pedagógico no que tange a prática docente para identificar os meios, instrumentos, estratégias de ensino que contribuem para a superação das dificuldades no processo de aprendizagem.

De acordo com a Resolução CONSUP/IFRR nº 716/2023, a avaliação da aprendizagem do estudante compreenderá os aspectos cognitivo e social, sendo os critérios e valores estabelecidos em cada instrumento de avaliação, descritos na metodologia do Plano de Ensino dos docentes e previamente apresentados aos estudantes, no início do componente curricular.

O processo avaliativo deverá considerar os aspectos atitudinais, conceituais e procedimentais, não devendo os atitudinais ultrapassar 30% (trinta por cento) do quantitativo da avaliação.

A avaliação do processo de aprendizagem será processual, sistemática, integral, diagnóstica e formativa, envolvendo docentes e estudantes e deve garantir conformidade entre os processos, as técnicas, os instrumentos de avaliação, as bases tecnológicas, as habilidades e as competências a serem desenvolvidas.

A avaliação deverá ser um diagnóstico constante – processo contínuo e formativo – em que os aspectos qualitativos se sobreponham aos quantitativos, conforme estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDBEN), considerando as modalidades:

I. Avaliação Diagnóstica - realizada no início do processo de ensino aprendizagem:

- a) Detecta o nível de conhecimentos dos estudantes;
- b) Retroalimenta o processo, indicando os elementos que precisarão ser aprofundados;

II. Avaliação Formativa - de caráter contínuo e sistemático:

- a) Ocorre durante o processo de ensino-aprendizagem;
- b) É interna ao processo e centrada no estudante;
- c) Também tem caráter diagnóstico;
- d) Possibilita acompanhar o domínio de competência e adequar o ensino aos ajustes na aprendizagem e no desenvolvimento do estudante;

III. Avaliação Somativa - possibilita avaliar as competências pretendidas:

- a) Fornece resultados de aprendizagem;
- b) Subsidiaria o planejamento do ensino para a próxima etapa;
- c) Informa o rendimento dos estudantes em termos parciais e finais.

Os instrumentos de avaliação deverão ser diversificados, estimulando o estudante à pesquisa, à reflexão, a acionar outros conhecimentos e habilidades evidenciando iniciativa, criatividade para resolução de problemas.

É de competência do docente a elaboração, a aplicação e o julgamento do trabalho de avaliação da aprendizagem. Quando o conteúdo de qualquer avaliação prevista, discrepar dos objetivos gerais ou específicos constantes no Plano de Ensino, o setor de apoio pedagógico proporá sua adequação.

O docente poderá adotar instrumentos de avaliação que julgar mais eficientes, devendo expressá-lo no Plano de Ensino. São considerados, dentre outros, os seguintes instrumentos avaliativos:

- I. Fichas de observação com critérios estabelecidos;
- II. Projetos;
- III. Estudo de caso;
- IV. Painéis integrados;
- V. Lista de verificação de desempenho e competências;
- VI. Exercícios;
- VII. Questionários;
- VIII. Pesquisa;
- IX. Dinâmicas;
- X. Teste/exame/prova escrita ou oral;
- XI. Prática Profissional;
- XII. Relatórios;
- XIII. Portfólio;
- XIV. Atividade prática;
- XV. Jogos pedagógicos;
- XVI. Teatro.

As avaliações devem ser estabelecidas de forma contextualizada, preferencialmente em articulação entre os componentes curriculares que trabalham a mesma competência. Os resultados das avaliações da aprendizagem deverão ser analisados pelo docente junto a turma, visando garantir o melhor aproveitamento dos conteúdos trabalhados.

A avaliação dos estudantes com Deficiência, Transtorno Global do Desenvolvimento e Superdotação/Altas habilidades deve ser adaptada às suas necessidades educacionais especiais com apoio da Coordenação de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (CAPNE).

A verificação da aprendizagem dos estudantes será expressa em notas, numa escala de 0,0 (zero) a 100 (cem) pontos conforme a regra de negócio estabelecida no Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP).

As datas das avaliações ficarão a critério do docente, comunicadas previamente aos estudantes, considerando o calendário acadêmico. Os docentes terão um prazo máximo de 10 (dez) dias úteis após a realização das avaliações, para apresentar os resultados aos estudantes, de modo a possibilitar a análise do seu desempenho.

Em caso de uso de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), o docente deverá optar por tecnologias disponíveis na instituição ou acessíveis aos estudantes, a fim de propiciar ao estudante a realização das atividades avaliativas.

A nota do componente curricular será composta por uma das seguintes formas:

- I. Somativa;
- II. Média aritmética simples;
- III. Média ponderada.

No sistema de avaliação somática a nota do componente curricular será composta pela soma simples dos instrumentos avaliativos.

No sistema de avaliação média aritmética simples a nota do componente curricular será composta pela média aritmética de duas notas (N1 e N2).

No sistema de avaliação média ponderada a nota do componente curricular será composta, levando-se em consideração o peso atribuído para cada nota (N1 e N2).

A nota do componente curricular será composta por no mínimo (02) dois e no máximo (04) quatro instrumentos avaliativos, diferentes entre si, distribuídos entre N1 e N2, quando for o caso.

O processo avaliativo deverá ficar estabelecido no Plano de Ensino, além de ser apresentado aos estudantes nos primeiros dias de aula do componente curricular.

Os *campi* do IFRR deverão oferecer recuperação, com a finalidade de garantir o êxito acadêmico. Os estudos de recuperação serão desenvolvidos de forma contínua, durante o período letivo, com o objetivo de superar as dificuldades de aprendizagem.

O estudante que obtiver média anual ou média modular igual ou superior a 40 (quarenta) e inferior a 60 (sessenta), cuja frequência for igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total de carga horária da série/módulo, terá direito a Exame Final, que será elaborado com base nos conteúdos ministrados, a critério do docente, durante o módulo.

Será considerado reprovado no componente curricular o estudante que, após o Exame Final, obtiver média menor que 60 (sessenta). Em caso de reprovação em até 02 (dois) componentes curriculares, o estudante ficará em situação de dependência.

São estratégias para a oferta de dependência, no IFRR:

- I - Estudo individualizado;
- II - Estudo dirigido;
- III - Projetos de Aprendizagem;
- IV - Aulas regulares.

As atividades de dependência não podem interferir nas atividades acadêmicas do período letivo no qual o estudante está matriculado, o regime de dependência deverá ser registrado no sistema acadêmico.

Em qualquer das opções de organização, deve-se primar pelo cumprimento do conteúdo programático e da carga horária total, necessários para os estudantes alcançarem a progressão.

Conforme disposto na Resolução CONSUP/IFRR nº 716/2023, o acompanhamento do processo ensino-aprendizagem consiste das análises decorrentes das reuniões de conselho de classe e de reuniões pedagógicas, em que são estabelecidas estratégias pedagógicas de intervenção necessárias que tem a finalidade de:

- I. Identificar progressos;
- II. Detectar dificuldades no processo ensino-aprendizagem;
- III. Detectar as causas e sugerir as medidas didático-pedagógicas a serem adotadas visando à superação das dificuldades;
- IV. Adequar, se necessário, o conteúdo programático dos componentes curriculares para haver maior interdisciplinaridade.

A proposição de possíveis intervenções deverá ocorrer por meio de decisão consensual entre a Diretoria de Ensino, a Coordenação do Curso e o setor Pedagógico, podendo ser envolvidos demais setores/profissionais que forem necessários.

O processo de ensino-aprendizagem deve garantir ao discente a vivência de experiências teóricas e práticas que estimulem:

- I. O exercício da cidadania;
- II. A capacidade crítica;
- III. A solidariedade, a integração social e o convívio grupal;
- IV. A criatividade, a inovação e o raciocínio lógico e científico;
- V. A liderança e a proatividade;
- VI. O exercício cívico, a moral e a ética;
- VII. O respeito às diferenças e o combate a todas as formas de discriminação e intolerância;
- VIII. A busca contínua de novos conhecimentos;
- IX. O desenvolvimento de competências e habilidades inerentes à formação profissional;
- X. A valorização da cultura regional roraimense.

Serão realizadas reuniões pedagógicas destinadas a momentos de reflexão, de caráter diagnóstico e prognóstico, com a finalidade de discutir estratégias de intervenção necessárias à continuidade do processo ensino-aprendizagem, bem como de formação continuada.

Além disso, ao final de cada semestre, será realizado o Conselho de Classe, com a finalidade de analisar os processos de ensino-aprendizagem da turma e aqueles específicos de cada estudante.

17.2 Aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores

Conforme disposto na Resolução CONSUP/IFRR nº 716/2023, o aproveitamento de estudos ocorre por meio da dispensa de componente curricular cursado anteriormente. O estudante do IFRR que tenha cursado componente curricular em outra instituição poderá solicitar aproveitamento de estudos.

O estudante terá direito a aproveitamento de estudos dos componentes curriculares que tenham sido cursados com êxito em instituições de ensino reconhecidas pelo MEC, desde que do mesmo nível de ensino ou de um nível superior para um inferior. O aproveitamento poderá ser de, no máximo, 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso.

Para requerer o aproveitamento de estudos no período definido no calendário acadêmico, o estudante deverá observar a compatibilidade de competências e habilidades, conteúdos, cargas horárias entre o componente curricular cursado e o que está sendo ofertado.

A solicitação para aproveitamento de estudos deverá ocorrer via SUAP em Central de serviço com abertura de chamado>Registro acadêmico>Aproveitamento, com especificação do(s) componente(s) curricular (es) de que se pleiteia, anexando os seguintes documentos:

- I. Histórico Escolar;
- II. Ementário dos componentes curriculares estudados, com a especificação de carga horária, conteúdos, unidades de ensino, bibliografia, devidamente assinada pelo responsável do curso.

O pedido de aproveitamento de estudos terá origem no setor de Registro Acadêmico, que despachará para a Diretoria de Ensino, que encaminhará para análise junto à Coordenação do Curso ao qual o estudante estiver vinculado, que deverá observar, em seu parecer:

- I. Os conteúdos e as cargas horárias devem coincidir em, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) com o programa dos componentes curriculares do curso pretendido no IFRR;
- II. Os componentes curriculares cursados com aprovação em outros cursos do mesmo nível de ensino ou de nível superior.

O fluxo para solicitação de aproveitamento e outras situações excepcionais serão regidas conforme normativas nacionais e do IFRR.

17.3 Procedimentos de avaliação do curso

Como ainda não há sistematizado o processo de avaliação dos cursos técnicos, essa avaliação se dará mediante reuniões administrativas e pedagógicas, nas quais serão abordados aspectos sobre o desenvolvimento do currículo, em especial:

- Cumprimento da proposta pedagógica;
- Acesso, permanência e êxito;
- Desempenho docente;

17.4 Sistema de Avaliação Institucional

A autoavaliação institucional deve ser entendida como um processo mediante o qual a instituição, com a participação de todos os seus segmentos, se analisa internamente, objetivando relacionar o que realmente é com o que deseja ser, assim como avaliar as suas realizações, o modo como se organiza e atua.

É um processo contínuo que objetiva a identificação dos pontos fortes e dos pontos fracos da instituição, para que eles subsidiem os planos institucionais de curto e médio prazos e, com isso, haja mudanças que resultem em melhorias efetivas.

A autoavaliação institucional obedece os princípios norteadores da Lei nº 10.861/2004, que instituiu o SINAES para garantir o processo nacional de avaliação das IES e dos cursos de graduação e da Portaria Normativa nº 23, de 21 de dezembro de 2017 que dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos.

Em atendimento à Lei nº 10.861/2004, o IFRR constituiu a sua Comissão Própria de Avaliação (CPA), órgão responsável por conduzir o processo de autoavaliação institucional, que tem autonomia em relação aos demais conselhos e colegiados.

A CPA é constituída por uma Comissão Própria de Avaliação Central, à qual compete a coordenação geral das atividades e se localiza na Reitoria, e por Comissões Setoriais de Avaliação Locais (CSAs), sendo uma em cada UM DOS *campi do IFRR*.

Além da Lei nº 10.861/2004, regulamentada pela Portaria nº 2.051/2004, a CPA fundamenta o seu processo avaliativo no Decreto nº 9.235/2017, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino. Sua atuação se embasa na concepção de avaliação como processo permanente de construção e consolidação de uma cultura de avaliação da instituição, com a qual a comunidade interna se identifique e se comprometa.

A CPA e as CSAs são compostas por membros das comunidades interna e externa. Os integrantes da comunidade interna são eleitos por seus pares, sendo 2 (dois) representantes docentes, 2 (dois) representantes estudantis e 2 (dois) representantes dos técnicos administrativos. Quanto à comunidade externa, há dois (dois) representantes da sociedade civil organizada, que são indicados pelos dirigentes de suas organizações. Para cada membro titular da CPA existe um membro suplente do mesmo segmento.

A CPA atua em conjunto com as CSAs, que têm a atribuição de desenvolver o processo de autoavaliação, particularmente o trabalho de sensibilização da comunidade acadêmica e de divulgação a esta de todo o processo.

18. POLÍTICAS DE INCLUSÃO

18.1 Política de Educação para os Direitos Humanos

A Educação para os Direitos Humanos tem como princípio a formação omnilateral, ou seja, para o mundo de trabalho e vida em sociedade a para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regional, nacional e internacional.

Em seu planejamento, o IFRR busca incluir atividades, políticas e programas educacionais visando ofertar uma educação fundamentada nos princípios da equidade e inclusão social, tendo em vista a garantia dos Direitos Humanos.

Em atendimento à Resolução CNE/CP nº 01/2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, as atividades relativas à Educação para os Direitos Humanos estão inseridas no curso como um conteúdo específico no componente curricular de Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis.

18.2 Política de Educação para as Relações Étnico-Raciais

A inclusão dessa temática promoverá a valorização e o reconhecimento da diversidade étnico-racial na educação brasileira a partir do enfrentamento estratégico de culturas e práticas discriminatórias e racistas institucionalizadas presentes no cotidiano e nos sistemas de ensino, que excluem e penalizam crianças, jovens e adultos indígenas ou negros e comprometem a garantia do direito à educação de qualidade de todos e todas. O *Campus Boa Vista*, possui em sua estrutura o Núcleo de Estudos Afro- brasileiros e Indígenas (NEABI).

O NEABI tem a finalidade de regulamentar as ações referentes implementação das Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008, pautadas na construção da cidadania por meio da valorização da identidade étnico-racial principalmente, de negros, afrodescendentes e indígenas, e para atender temática História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. É um núcleo de promoção, planejamento e execução de políticas inclusivas, pautadas no respeito às diferenças e à igualdade de oportunidades, que venha a eliminar as barreiras atitudinais.

Os temas relacionados a Política de Educação para as Relações Étnico-Raciais, serão trabalhados no componente curricular Segurança no Trabalho e Legislação para Energias Renováveis.

18.3 Política de Educação Ambiental

As ações de educação ambiental destinam-se a assegurar, no âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade — ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política — ao desenvolvimento do país. Essas ações têm a intenção de oferecer melhor qualidade de vida para toda a população brasileira, por intermédio do envolvimento e da participação social na proteção e na conservação ambiental e na manutenção dessas condições a longo prazo. Essas ações serão inseridas no curso de forma transversal à abordagem dos conteúdos nos componentes curriculares.

Os temas relacionados a Política de Educação Ambiental serão trabalhados no componente curricular Fundamentos de Energias Renováveis: hidráulica, eólica, biomassa e biocombustível.

18.4 Política de Inclusão Social e Atendimento à Pessoa com Deficiência ou Mobilidade Reduzida

A compreensão da educação como um direito de todos e do processo de inclusão educacional, numa perspectiva coletiva da comunidade acadêmica, reforça a necessidade da construção de institutos inclusivos que contam com redes de apoio à inclusão social.

O *Campus* Boa Vista dispõe em sua estrutura de rampas de acesso às suas dependência, piso tátil, identificação em braile nos principais pontos de acesso ao Campus e nas portas, plataformas elevatórias instaladas, além de recursos didáticos e pedagógicos adaptados às pessoas com deficiência.

O *campus* possui em sua estrutura administrativa a Coordenação de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais - CAPNE, a qual tem por finalidade fomentar políticas públicas de inclusão e assessorar o desenvolvimento de ações de natureza sistêmica transdisciplinar, no âmbito do ensino, da pesquisa, da extensão e inovação que promovam o cumprimento efetivo das Leis nº 10.098/2000 e nº 13.146/2015 bem como do Decreto nº 5.296/2004 e dos demais instrumentos legais correlatos.

O *Campus* Boa Vista atende o que preconiza a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais da pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania. E ainda atende ao estabelecido no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, promovendo acessibilidade da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, desde o processo de seleção até o acompanhamento do egresso.

No contexto da educação inclusiva, recomenda-se que o ponto de partida seja as particularidades do discente, com foco em suas potencialidades. A proposta curricular é uma só para todos os estudantes, porém, é imprescindível que as estratégias pedagógicas sejam diversificadas, com base nos interesses, habilidades e necessidades de cada um. Só assim se torna viável a participação efetiva, em igualdade de oportunidades, para o pleno desenvolvimento de todos os discentes.

Algumas tecnologias assistivas poderão ser incluídas no processo de ensino-aprendizagem, com objetivo de proporcionar maior autonomia no atendimento aos estudantes que delas necessitarem. Além disso, o *campus* conta atualmente com equipe multiprofissional, tradutores e intérpretes de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e professores especialistas em AEE, podendo expandir seu quadro profissional e técnico, conforme demanda e disponibilidade orçamentária.

19. PERFIS DAS EQUIPES DOCENTE, TÉCNICO-PEDAGÓGICA E TÉCNICO- ADMINISTRATIVO**a) Corpo Docente****QUADRO 2 - Descrição do Corpo Docente**

Nº	DOCENTE	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO			CARGA HORÁRIA
			ESPECIALIZAÇÃO	MESTRADO	DOUTORADO	
01	Ângela Maria Nogueira de Oliveira	Tecnologia em Eletrônica Industrial	Educação de Jovens e Adultos	Ciências mecânicas com ênfase em Metrologia	-	40h - DE
02	Antonio Carlos da Silva Fernandes	Bacharelado em Comunicação Social e Jornalismo	-	Educação Agrícola	-	40h - DE
03	Deborah Deah Assis Carneiro	Bacharelado em Engenharia Eletrônica	Engenharia de Produção e Engenharia Elétrica	Física de Plasma	-	40h - DE
04	Manoel do Nascimento Neto	Licenciatura Plena em Pedagogia.	Gestão em Educação	Mestrado Profissional em Engenharia de Produção	-	40h - DE
05	Hermes Barbosa de Melo Filho	Bacharelado em Engenharia Civil	Engenharia de segurança do Trabalho	Engenharia Civil e Ambiental	-	40h - DE
06	Marcelo da Silva Mesquita	Bacharelado em Engenharia Elétrica	-	-	-	40h - DE
07	Maurício Braga Thomaz	Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações	Docência para a Educação profissional e Tecnológica	Ciências mecânicas com ênfase em Metrologia	-	40h - DE
08	Moivan Alves da Silva	Licenciatura Plena em Pedagogia.	Gestão de Sistemas Educacionais	-	-	40h - DE
09	Orlando Marinho Cerqueira Junior	Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo	MBA em Marketing	Educação de Jovens e Adultos	-	-

b) Equipe Técnico-Pedagógica

QUADRO 3 - Descrição da Equipe Técnico - Pedagógica

Nº	TÉCNICO	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO			CARGA HORÁRIA
			ESPECIALIZAÇÃO	MESTRADO	DOUTORADO	
01	Everaldo Carvalho Limão Junior	Licenciatura em Pedagogia	Psicopedagogia	-	-	40h
02	Larisse Livramento dos Santos	Licenciatura em Letras / Pedagogia	Gestão Escolar integrada e Práticas Pedagógicas	Ciências e Meio Ambiente	-	40h
03	Maria Elisângela Lima dos Santos	Pedagogia	Gestão dos Sistemas Educaçãois	-	-	40h

c) Corpo Técnico-administrativo

QUADRO 4 - Descrição do Corpo Técnico - Administrativo

Nº	TÉCNICO	CARGO/FUNÇÃO	TITULAÇÃO					CARGA HORÁRIA
			TÉCNICO	GRADUAÇÃO	ESPECIALIZAÇÃO	MESTRADO	DOUTORADO	
01	Antônio Hernandes Costa Souza	Técnico de Laboratório	Eletrotécnica	Licenciatura em Matemática	-	-		40h
02	Kelson Gomes de Carvalho	Técnico de Laboratório	Eletrônica	Licenciatura em Física	-	-	-	40h
01	Rodrigo Campos Morais	Técnico de Laboratório	Eletrotécnica	-	-	-		40h
03	Aurea Luiza Azevedo de Miranda	Intérprete de Libras	-	Letras Espanhol	Metodologia do Ensino da Língua Portuguesa e Literatura	-	-	40h
04	Noara Milene Medeiros Lamounier	Assistente Administrativo	-	-	-	-	-	40h
05	Maria de Fátima Freire de Araújo	Bibliotecária	-	-	-	-	-	40h
06	Lígia da Nóbrega Fernandes	Assistente Social	-	Serviço Social	Serviço Social	Serviço Social	Serviço Social	40h
06	Rosemere Lopes dos Santos	Assistente Social	-	Serviço Social	Administração Hospitalar e Sistema de Saúde	-	-	40h
06	Alizane Ramalho de Sousa Aniceto	Psicóloga	-	Gestão de Saúde e Psicologia	Administração Hospitalar e Sistema de Saúde	-	-	40h
06	Alizane Ramalho de Sousa Aniceto	Psicóloga	-	Gestão de Saúde e Psicologia	Administração Hospitalar e Sistema de Saúde	-	-	40h

20. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECA

As instalações físicas utilizadas pelo curso são constituídas de forma a atender as necessidades exigidas pelas normas institucionais, diretrizes do curso e órgãos oficiais de fiscalização pública. Os espaços encontram-se dentro do padrão de qualidade exigido pela Lei de Acessibilidade nº 13.146/2015, sendo que o acesso às salas de aula, bem como a circulação pelo campus, são sinalizados por pisos táteis e orientação em braile. Há rampas em espaços que necessitam de deslocamento vertical.

O *Campus* Boa Vista conta com a seguinte infraestrutura: salas de aula com capacidade para até quarenta discentes; recursos audiovisuais disponibilizados aos docentes sob demanda; salas de teleconferência; auditório para palestras e outros eventos; sala para docentes; área para circulação, biblioteca com acervo específico e atualizado, com obras físicas e biblioteca virtual; salas administrativas; salas de reuniões; ginásio poliesportivo; complexo de artes; laboratórios de informática com programas específicos; laboratórios específicos para o curso, tais como: laboratórios de eletrotécnica e eletrônica, instalações elétricas, máquinas e acionamentos elétricos, máquinas elétricas, sistemas de geração de energia elétrica, ensaios elétricos, sistemas elétricos de potência, energia solar e eólica, eficiência energética, e, laboratório de inovação e robótica.

Considerando o disposto no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, em que estabelece como infraestrutura mínima a necessidade de um laboratório de segurança do trabalho, importante ressaltar que em todos os laboratórios que atendem o curso, esses se caracterizam também como laboratórios de segurança no trabalho, uma vez que a formação prática dos discentes exige que esses adotem as boas práticas relacionadas à segurança no trabalho, sendo fornecidos aos discentes todos os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, bem como, existem nos laboratórios os Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC, proporcionando, desta forma, a vivência prática relacionada à segurança no trabalho de forma dinâmica.

Quanto ao laboratório de qualidade de energia, também previsto no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, esse é atendido pelos laboratórios: instalações elétricas, máquinas e acionamentos elétricos, máquinas elétricas, sistemas de geração de energia elétrica, ensaios elétricos, sistemas elétricos de potência, energia solar e eólica, eficiência energética, os quais, de forma dinâmica, proporcionam o entendimento sobre a geração de uma energia com qualidade para atender às demandas da sociedade.

Os mobiliários são adequados para as atividades e todas as salas possuem sistema de refrigeração artificial através de centrais de refrigeração de ar. Além dos ambientes necessários ao funcionamento administrativo, atualmente, o *Campus* Boa Vista conta com salas de aulas equipadas com recursos audiovisuais, ambiente docente, restaurante, laboratórios didáticos e ambientes de aprendizagem específicos.

As instalações do *campus* estão equipadas com equipamentos gerais e específicos, complexo de artes, ambientes para práticas de desporto com duas quadras, piscina, pista de atletismo e campo de futebol, diversos recursos tecnológicos, três auditórios e uma biblioteca para atendimento da comunidade interna e externa.

Além da Biblioteca Física, o Campus Boa Vista/IFRR possui uma biblioteca virtual que é gerenciada em suas rotinas pelo software Pergamum, programa desenvolvido pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. E no seu acervo consta não somente livros da bibliografia básica das disciplinas ofertadas, mas também da bibliografia complementar, além de livros para consulta interna, dicionários, enciclopédias, periódicos, jornais, mapas e materiais audiovisuais especializados nas áreas de atuação das unidades, e está totalmente inserido no Sistema Pergamum, com possibilidade de acesso ao catálogo on-line para consulta.

21. DIPLOMAS E CERTIFICADOS

Ao estudante que concluir todos os componentes curriculares obrigatórios previstos na matriz curricular, e alcançar a média mínima de 60 (sessenta) para aprovação, com frequência mínima de 75%, será conferido o Diploma de Técnico em Sistemas de Energia Renovável.

22. REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil** promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

_____. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003). Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

_____. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

_____. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Brasília: Diário Oficial da União. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. acessado em 19 de julho de 2023.

Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-29776757> acessado em 17 de junho.

_____. Lei nº 12.764 de 27 de dezembro de 2012. **Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtornos do Espectro Autista**. Presidência da República, Casa Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm acessado em 19 de julho de 2023.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

_____. Ministério da Educação. **Portaria MEC nº 3284/203**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 26 jan. 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port3284.pdf> acessado em 19 de julho de 2023.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021. **Define as Diretrizes Curriculares**.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

_____. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima. Conselho Superior. **Resolução CONSUP/IFRR nº 292, de 5 de maio de 2017**. Aprova o regulamento geral para realização de estágio curricular supervisionado dos cursos do IFRR.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 3, de 21 de novembro de 2018**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

_____. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima. Conselho Superior. **Plano de**

Desenvolvimento Institucional/PDI 2019-2023.

_____. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima. Conselho Superior. **Resolução CONSUP/IFRR nº 429, de 6 de fevereiro de 2019.** Aprova Regulamento do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) do Instituto Federal de Roraima.

_____. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima. Conselho Superior. **Resolução CONSUP/IFRR nº 432, de 12 de fevereiro de 2019.** Aprova regulamento do Núcleo de Estudos AfroBrasileiros e Indígenas (NEABI) do Instituto Federal de Roraima.

_____. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima. Conselho Superior. **Resolução CONSUP/IFRR nº 434, de 18 de fevereiro de 2019.** Aprova o Regulamento das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACCs) do IFRR.

_____. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima. Conselho Superior. **Resolução CONSUP/IFRR nº 477, de 30 de outubro de 2019.** Aprova o Plano Estratégico Institucional para Permanência e Êxito dos Estudantes do IFRR.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT).** Aprovado por meio da Resolução CNE/CEB nº 2, de 15 de dezembro de 2020. Disponível em: <http://cnct.mec.gov.br/>.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.

_____. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima. Conselho Superior. **Resolução CONSUP/IFRR nº 608/2021, de 26 de outubro de 2021.** Dispõe sobre a Política de Acompanhamento dos Egressos (PAE) do Instituto Federal de Roraima.

_____. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima. Conselho Superior. **Resolução CONSUP/IFRR nº 657/2022, de 10 de maio de 2022.** Regulamenta a Política de Assistência Estudantil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima.

_____. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima. Conselho Superior. **Resolução nº 463, 29 de julho de 2019.** Aprova o regulamento de atribuições das equipes que compõem o ensino da Retórica e *campus* do IFRR.

_____. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima. Conselho Superior. **Resolução CONSUP/IFRR nº 682/2022, de 16 de julho de 2022.** Estabelece procedimentos sobre elaboração de Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos de Nível Médio e Cursos de Graduação, nas modalidades de ensino presencial e a distância, no âmbito do Instituto Federal de Roraima.

IFRR. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima. Conselho Superior. **Resolução CONSUP/IFRR nº 716, de 4 de janeiro de 2023.** Organização Didática do IFRR.

Roberta Hessmann Knopki; Robson Caldas de Oliveira [Coordenação de]. **Itinerários Formativos em Energias Renováveis e Eficiência Energética.** 1. ed. - Brasília: SETEC/MEC : IF Goiano, 2018. 152 p.

Itinerários Formativos em Energias Renováveis e Eficiência Energética/[Coordenação de] Roberta Hessmann Knopki; Robson Caldas de Oliveira. - 1. ed. - Brasília: SETEC/MEC: IF Goiano, 2018. 152 p., il.

MOLL, Jaqueline. (Org.). **Educação profissional e tecnológica no Brasil Contemporâneo.** Porto Alegre, Artmed, 2010.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Nilra Jane Filgueira Bezerra, REITOR(A)** - CD0001 - IFRR, em 03/06/2024 17:02:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/06/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrr.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 280445

Código de Autenticação: a6eecbd1cd

