INSTITUTO FEDERAL
Farroupilha

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO - PPC

TECNOLOGIA EM **SISTEMAS ELÉTRICOS**

Campus Jaguari

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM

SISTEMAS ELÉTRICOS

Atos autorizativos

Resolução Consup n.º 016/2018 aprova a criação do Curso
Resolução Consup n.º 040/2018 aprova o Projeto Pedagógico do Curso e autoriza seu funcionamento
Resolução Consup n.º 68/2022, de 19 de dezembro de 2022 aprova o ajuste curricular no Projeto Pedagógico do Curso

***Campus* Jaguari – RS**
2022

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA

INSTITUTO FEDERAL
Farroupilha

Nídia Heringer
Reitora

Patrícia Alessandra Meneguzzi Metz Donicht
Pró-Reitora de Ensino

Ângela Maria Andrade Marinho
Pró-Reitora de Extensão

Arthur Pereira Frantz
Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Carlos Rodrigo Lehn
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Mirian Rosani Crivelaro Kovhautt
Pró-Reitora de Administração

Ricardo Antonio Rodrigues
Diretor Geral do *Campus*

Marielle Medeiros de Souza
Diretora de Ensino do *Campus*

Maria Rute Depoi da Silva Bonotto
Coord. Geral de Ensino do *Campus*

Adriano Cavalheiro Marchesan
Coordenador do Curso

Equipe de elaboração
Adriano Cavalheiro Marchesan
Astor João Schonell Júnior
Cláudia Terra do Nascimento Paz
Claudio Raimundo de Bastos Brasil
Fernanda Somavilla Rubin
Josete Bitencourt Cardoso
Klaus Tesser Martin
Leonardo Ulises Iurinic
Lucas Martins Flores
Marcelo Pedroso
Marielle Medeiros de Souza
Mauricio Osmall Jung
Rafael Barasuol Mallmann
Reginaldo Teixeira Alessi
Thiago Santi Bressan

Colaboração Técnica
Assessoria Pedagógica do *Campus*
Assessoria Pedagógica da PROEN

Revisora Textual
Assessoria Pedagógica do *Campus*

SUMÁRIO

1. DETALHAMENTO DO CURSO 6
2. CONTEXTO EDUCACIONAL 7
2.1. Histórico da Instituição 7
2.2. Justificativa de oferta do curso 8
2.3. Objetivos do Curso 10
2.3.1. Objetivo Geral 10
2.3.2. Objetivos Específicos 10
2.4. Requisitos e formas de acesso 10
3. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO 11
3.1. Políticas de Ensino 11
3.2. Políticas de Pesquisa e de Inovação 12
3.3. Políticas de Extensão 13
3.4. Políticas de Atendimento ao Discente 14
3.4.1. Assistência Estudantil 14
3.4.2. Atividades de Nivelamento 15
3.4.3. Atendimento Pedagógico, Psicológico e Social 15
3.4.4. Ações Inclusivas e Ações Afirmativas 16
3.4.4.1. Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) 17
3.4.4.2. Núcleo de Generos e Diversidade Sexual (NUGEDIS) 17
3.4.4.3. Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) 18
3.4.5. Programa Permanência e Êxito (PPE) 18
3.5. Acompanhamento de Egressos 19
3.6. Mobilidade Acadêmica 19
4. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA 19
4.1. Perfil do Egresso 19
4.1.1. Áreas de atuação do Egresso 20
4.2. Metodologia 21
4.3. Organização curricular 22
4.4. Matriz Curricular 24
4.4.1. Pré-Requisitos 26
4.4.2. Representação gráfica do processo formativo 28
4.5. Prática Profissional 29
4.5.1. Prática Profissional Integrada 29
4.5.2. Estágio Curricular Supervisionado 30

4.6. Curricularização da Extensão 30
4.7. Trabalho de Conclusão de Curso 31
4.8. Atividades Complementares de Curso 32
4.9. Disciplinas Eletivas 33
4.10. Avaliação 34
4.10.1. Avaliação da Aprendizagem 34
4.10.2. Autoavaliação Institucional 35
4.10.3. Avaliação do Curso 36
4.11. Critérios e procedimentos para aproveitamento de estudos anteriores 36
4.12. Critérios e procedimentos de certificação de conhecimento e experiências anteriores 36
4.13. Expedição de Diploma e Certificados 37
4.14. Ementário 37
4.14.1. Componentes curriculares obrigatórios 37
4.14.2. Componentes curriculares eletivos 62
5. CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO 69
5.1. Corpo Docente atuante no curso 70
5.2. Atribuições da Coordenação de Curso 71
5.3. Atribuições do Colegiado de Curso 71
5.4. Núcleo Docente Estruturante 71
5.5. Corpo Técnico Administrativo em Educação 72
5.6. Políticas de capacitação de Docentes e Técnicos Administrativos em Educação 73
6. INSTALAÇÕES FÍSICAS 73
6.1. Biblioteca 73
6.2. Áreas de ensino específicas 74
6.3. Laboratórios 74
6.4. Áreas de esporte e convivência 75
6.5. Áreas de atendimento ao discente 75
7. REFERÊNCIAS 76
8. ANEXOS 78
8.1. Resoluções 78
8.1.1. Resolução CONSUP Nº 016/2018: aprovação da criação do curso 78
8.1.2. Resolução CONSUP Nº 040/2018: aprovação do PPC do curso 79
8.2. Regulamentos 81
8.2.1 Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso 81

1. DETALHAMENTO DO CURSO

Denominação do Curso: Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos

Grau: Tecnologia

Forma de oferta: Presencial

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Ato de Criação do curso: Resolução Consup n.º 016/2018

Quantidade de Vagas: 35 anuais

Turno de oferta: Noturno

Regime Letivo: Semestral

Regime de Matrícula: por componente curricular

Carga horária total do curso: 2.472 horas

Carga horária de Atividade Complementar de Curso (ACC): 132 horas

Carga horária de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório: não prevê

Trabalho de Conclusão de Curso: sim

Tempo de duração do Curso: 7 semestres.

Tempo máximo para Integralização Curricular: 12 semestres

Periodicidade de oferta: Anual

Local de Funcionamento: Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguari – BR 287, Km 360 – Estrada do Chapadão, sn - CEP 97760-000, Jaguari, RS.

Coordenador(a) do Curso: Adriano Cavalheiro Marchesan

Contato da Coordenação do curso: coordse.ja@iffarroupilha.edu.br

2. CONTEXTO EDUCACIONAL

2.1. Histórico da Instituição

O Instituto Federal Farroupilha (IFFar) foi criado pela Lei n.º 11.892/2008, mediante a integração do Centro Federal de Educação Tecnológica de São Vicente do Sul com sua Unidade Descentralizada de Júlio de Castilhos e da Escola Agrotécnica Federal de Alegrete, além de uma Unidade Descentralizada de Ensino que pertencia ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Bento Gonçalves, situada no município de Santo Augusto. Assim, o IFFar teve na sua origem quatro *campi*: *Campus* São Vicente do Sul, *Campus* Júlio de Castilhos, *Campus* Alegrete e *Campus* Santo Augusto.

Nos anos seguintes à sua criação, o IFFar passou por uma grande expansão com a criação de seis novos *campi*, um *campus* avançado, a incorporação de uma unidade de ensino federal à instituição, além da criação de Centros de Referência e atuação em Polos de Educação a Distância. No ano de 2010, foram criadas três novas unidades: *Campus* Panambi, *Campus* Santa Rosa e *Campus* São Borja; no ano de 2012, o Núcleo Avançado de Jaguari, ligado ao *Campus* São Vicente do Sul, foi transformado em *Campus;* em 2013, foi criado o *Campus* Santo Ângelo e implantado o *Campus* Avançado de Uruguaiana. Em 2014 foi incorporado ao IFFar o Colégio Agrícola de Frederico Westphalen, que passou a se chamar *Campus* Frederico Westphalen, e também foram criados oito Centros de Referência, dos quais encontram-se ainda em funcionamento dois deles, um situado em Santiago, que está vinculado ao *Campus* Jaguari, e outro em São Gabriel, vinculado ao *Campus* Alegrete. Assim, o IFFar é constituído por dez *campi* e um *Campus* Avançado, em que são ofertados cursos de formação inicial e continuada, cursos técnicos de nível médio, cursos superiores e cursos de pós-graduação, além de outros Programas Educacionais fomentados pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC). Além desses *campi* e Centros de Referência, o IFFar atua em outras cidades do Estado, a partir de Polos de Educação que ofertam cursos técnicos na modalidade de Educação a Distância (EaD).

A sede do IFFar, a Reitoria, está localizada na cidade de Santa Maria, a fim de garantir condições adequadas para a gestão institucional, facilitando a comunicação e integração entre as unidades de ensino. Enquanto autarquia, o IFFar possui autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, atuando na oferta de educação superior, básica e profissional, a partir de organização pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino. Os Institutos Federais, de acordo com sua Lei de criação, são equiparados às universidades, como instituições acreditadoras e certificadoras de competências profissionais, além de detentores de autonomia universitária.

Com essa abrangência, o IF Farroupilha visa à interiorização da oferta de educação pública e de qualidade, atuando no desenvolvimento local a partir da oferta de cursos voltados para os arranjos produtivos, culturais, sociais e educacionais da região. Assim, o IF Farroupilha, com sua recente trajetória institucional, busca perseguir este propósito, objetivando constituir-se em referência na oferta de educação profissional e tecnológica, comprometida com as realidades locais.

Mediante o exposto, a implantação de um campus do Instituto Federal Farroupilha em Jaguari, na localidade conhecida como Chapadão, está em consonância com os objetivos de desenvolvimento endógeno da região do "Vale do Jaguari", considerando as atividades desenvolvidas na região, que está localizada na Região Centro

Ocidental Rio-Grandense, e é composta por 09 municípios: Cacequi, Capão do Cipó, Jaguari, Mata, Nova Esperança do Sul, Santiago, São Francisco de Assis, São Vicente do Sul e Unistalda. Possui uma área total de 11.266 Km², o que corresponde a 4,5% do território do estado do RS.

O referido campus tem por objetivo atender a comunidade da microrregião do Vale do Jaguari, com aproximadamente 117.000 habitantes. Através de cursos técnicos de nível médio e cursos de Graduação e Pós-Graduação, esse campus vem promovendo a profissionalização para o mundo de trabalho, com cursos nos eixos de gestão e negócios, recursos naturais, controle e processos industriais, além da formação da formação do profissional da educação e do ensino profissional e tecnológico. Assim, o Campus Jaguari oferta atualmente os seguintes cursos: Técnico em Administração (Integrado e Subsequente), Técnico em Agricultura Integrado, Técnico em Sistemas de Energia Renovável (Integrado e Subsequente). Curso Superior de Formação Pedagógica de Professores para Educação Profissional, Especialização em Educação do Campo e Agroecologia, Especialização em Gestão Escolar e Metodologias e Práticas para a Educação Básica e o Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica. Para o ano de 2023 está previsto o início do Curso de Licenciatura em Pedagogia EaD e Técnico em Comércio Integrado– EJA/EPT. Além disso, o Campus oferta cursos de formação inicial e continuada, nos eixos de atuação.

Diante disso, conforme a Lei 11.892/2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica, os Institutos Federais de Ciência e Tecnologia tem por objetivo, entre outros, ministrar em nível de Educação Superior, Cursos Superiores de Tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia. A oferta do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos está amparada nesta Lei, bem como está incluído no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (2016).

2.2. Justificativa de oferta do curso

Os Institutos Federais foram criados pela Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008, e têm como objetivo ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional. Visam ainda desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais.

Os Cursos Superiores de Tecnologia representam uma das principais respostas do setor educacional às necessidades e demandas da sociedade brasileira, uma vez que o progresso tecnológico vem causando profundas alterações nos modos de produção, na distribuição da força de trabalho e na sua qualificação. Neste sentido, salienta-se que a área tecnológica tem se desenvolvido progressivamente em uma escala global, impactando de maneira significativa os aspectos socioeconômicos da população. É indiscutível a maneira com que a tecnologia afeta os percursos da sociedade, mudando a concepção sobre o modo com que as ações humanas se desenvolvem, desde a mais simples atividade laboral até a forma com que os indivíduos se relacionam em um mundo globalizado e cada vez mais integrado.

Como consequência, uma forma de caracterizar o desenvolvimento de uma sociedade consiste na quantidade de energia que a mesma consome (notoriamente, a energia elétrica). A exemplo disso, pode-se observar que países desenvolvidos tendem a ter um consumo de energia elétrica per capta maior que nos países em desenvolvimento, uma vez que a energia está diretamente ligada à produção e aos hábitos de uma sociedade moderna.

Diante desse cenário, faz-se necessário o saber tecnológico manutentor dos sistemas alicerçados em tal eixo do conhecimento, no qual os Sistemas Elétricos tornam-se proeminentes. Assim, cursos relacionados a essa área tornam-se profícuos, para o desenvolvimento socioeconômico e para a futura inserção de profissionais no mundo de trabalho, o qual está cada vez mais competitivo e exigente com respeito à qualificação.

Como opção àqueles que buscam por qualificação, encontram-se oportunidades no âmbito dos grandes centros urbanos, detentores, em geral, das grandes universidades, concentradoras das diversas áreas de formação. Em função disso, visualiza-se sumária a dificuldade por parte de muitos que buscam Educação Superior de qualidade, esta potencializada pela situação econômica com que vários cidadãos se encontram.

Entre as várias demandas, enseja-se o atendimento educacional diversificado, desejando-se destituir a saga consolidada de que, para se ter formação de qualidade, é necessária a busca em grandes centros urbanos em contraste às localidades do interior, o que justifica a criação de cursos tecnológicos na região do Vale do Jaguari.

De maneira específica, a criação do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos no ano de 2018 foi pensada e planejada nesse sentido. Tal oferta constou no Plano de Desenvolvimento Institucional -PDI de 2019 e 2026. Assim, conforme o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (2016) elaborado pelo Ministério da Educação - MEC, o profissional com formação em tal Curso tem como perfil profissional:

> Projeta[r] e implanta[r] a construção, manutenção e operação de sistemas de distribuição de energia elétrica urbana e rural. Avalia a qualidade e confiabilidade de sistemas de distribuição de energia elétrica. Especifica a utilização de materiais, equipamentos elétricos e procedimentos de segurança segundo normas e padrões vigentes no setor de distribuição de energia e em conformidade com a legislação ambiental. Supervisiona sistemas de tarifação e comercialização de energia. Vistoria, realiza perícia, avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação (BRASIL, 2016, p. 32).

Além dos aspectos supracitados, ainda se encontra a questão das energias renováveis. Uma vez reconhecida a dependência energética da população, faz-se indispensável uma análise dos impactos ambientais decorrentes. Atualmente, encontra-se o grande peso das fontes oriundas de combustíveis fósseis, que incentivam o desenvolvimento de novas tecnologias, as quais devem ser observadas por um profissional da tecnologia.

Nessa conjuntura, busca-se também fornecer ao estudante fundamentos que permeiam a realidade da geração distribuída, a qual vem sendo uma grande expressão das fontes alternativas de energia. Prova disso, é a demanda crescente de instalações fotovoltaicas em residências e casas comerciais, nas quais se tem o sistema de compensação através de créditos gerados em função da injeção de energia na rede elétrica, os quais podem ser abatidos nas tarifas futuras, possibilidade primeiramente regulamentada pela Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012.

Frente ao exposto, faz-se conveniente ressaltar o Plano Estratégico de Desenvolvimento do Vale de Jaguari 2015-2030 realizado pelo Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) do Vale do Jaguari, no qual se destaca, o quanto essa microrregião tem potencial para a produção de energias limpas.

Além disso, torna-se expressiva a verticalização com o curso já consolidado no IFFar *Campus* Jaguari de Técnico em Sistemas de Energia Renovável Integrado ao Ensino Médio. Esse curso apresenta em seu Projeto Pedagógico de Curso – PPC uma matriz curricular que alicerça conhecimentos afins que introduzem o estudante na área Tecnológica, construindo os fundamentos educacionais que poderão ser potencializados e aperfeiçoados pelo Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos.

2.3. Objetivos do Curso

2.3.1. Objetivo Geral

O Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos tem como objetivo formar profissionais capacitados para atuarem nas diversas áreas de Sistemas Elétricos de Energia, possibilitando-os o desenvolvimento pleno para a participação em atividades técnicas de projeto, expansão, instalação, operação e manutenção de sistemas de energia elétrica.

2.3.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- Formar profissionais com embasamento teórico e prático, com capacidade de participar de projetos, executar, supervisionar, fiscalizar e gerir sistemas elétricos;
- Habilitar os alunos para avaliar a qualidade e confiabilidade de sistemas de distribuição de energia elétrica, especificar a utilização de materiais, equipamentos elétricos e procedimentos de segurança, segundo normas e padrões vigentes no setor de distribuição de energia e em conformidade com a legislação ambiental;
- Capacitar profissionais para vistoriar, realizar perícia, emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação;
- Fornecer subsídios científicos e tecnológicos, possibilitando aos egressos do Curso atuar profissionalmente na área e/ou realizar atividades de pesquisa e desenvolvimento;
- Contribuir para o atendimento às demandas da sociedade em sua área de atuação, bem como para o desenvolvimento sustentável da região e do país;
- Preparar os egressos do Curso para participarem de forma responsável, ética, ativa, crítica e criativa da vida em sociedade, na condição de tecnólogo em Sistemas Elétricos.

2.4. Requisitos e formas de acesso

Para ingresso no Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos, é necessário que o candidato tenha concluído o Ensino Médio e submeta-se à seleção prevista pela Instituição. Os cursos de graduação do IFFar seguem regulamentação institucional própria quanto aos requisitos e formas de acesso, aprovada pelo Conselho Superior (Consup) por meio de Resolução.

Anualmente, é lançado um Edital para ingresso nos Cursos de Graduação, sob responsabilidade da Comissão de Processo Seletivo, o qual contempla de maneira específica cada curso, seus critérios seletivos, a distribuição de

vagas de acordo com a Política de Ações Afirmativas, vagas de ampla concorrência e percentuais de reserva de vagas para pessoas com deficiência, conforme legislação em vigência. Essas informações são atualizadas de acordo com a Resolução do Consup que aprova o Processo Seletivo e, assim como o Edital do Processo Seletivo do ano vigente, pode ser encontrada no Portal Institucional do IFFar.

3. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

As políticas institucionais de Ensino, Extensão, Pesquisa e Inovação desenvolvidas no âmbito do Curso estão em consonância com as políticas constantes no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFFar, as quais convergem e contemplam as necessidades do curso. Ao se falar sobre indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, cabe ressaltar que cada uma dessas atividades, mesmo que possa ser realizada em tempos e espaços distintos, tem um eixo norteador fundamental: atingir a função social da instituição que é a de democratizar o saber e contribuir para a construção de uma sociedade ética e solidária.

3.1. Políticas de Ensino

O Ensino proporcionado pelo IFFar é ofertado por meio de cursos e programas de formação inicial e continuada, de educação profissional técnica de nível médio e de educação superior de graduação e de pós-graduação, desenvolvidos articuladamente à pesquisa e à extensão, sendo o currículo fundamentado em bases filosóficas, epistemológicas, metodológicas, socioculturais e legais, expressas no Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e norteadas pelos princípios da estética, da sensibilidade, da política, da igualdade, da ética, da identidade, da interdisciplinaridade, da contextualização, da flexibilidade e da educação como processo de formação na vida e para a vida, a partir de uma concepção de sociedade, trabalho, cultura, ciência, tecnologia e ser humano.

A instituição oferece, além das atividades de ensino realizadas no âmbito do currículo, o financiamento a Projetos de Ensino por meio do Programa Institucional de Projetos de Ensino (PROJEN). Esse programa promove atividades de ensino extracurriculares, visando ao aprofundamento de temas relacionados à área formativa do curso, por meio de ações de ensino, projetos de ensino e projetos de monitoria, nos quais os estudantes participantes podem atuar como bolsistas, monitores ou público-alvo, de forma a aprofundar seus conhecimentos.

Ações de Ensino - constituem-se em ações pontuais de formação como palestras, encontros, oficinas, cursos, minicursos, jornadas, entre outros, com vistas a contemplar temáticas pertinentes à formação acadêmica.

Projetos de Ensino – constituem-se por conjuntos de atividades desenvolvidas externamente à sala de aula, não computadas entre as atividades previstas para cumprimento do Projeto Pedagógico de Curso. Os projetos visam à melhoria do processo de ensino e de aprendizagem nos cursos técnicos e de graduação e destinam-se exclusivamente à comunidade interna, com o envolvimento obrigatório de discentes, como público-alvo.

Projetos de Monitoria – a monitoria constitui-se como atividade auxiliar de ensino com vista à melhoria do processo de ensino e de aprendizagem nos componentes curriculares dos Projetos Pedagógicos de Cursos do IFFar. Tem como objetivos auxiliar na execução de programas e atividades voltadas à melhoria do processo de ensino e de aprendizagem, apoiar o corpo docente no desenvolvimento de práticas pedagógicas e na produção de material

didático, bem como prestar apoio aos estudantes que apresentam dificuldade de aprendizagem em componentes curriculares.

3.2. Políticas de Pesquisa e de Inovação

A pesquisa pressupõe a interligação entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura para a busca de soluções. A pesquisa deve vir ancorada em dois princípios: o científico, que se consolida na construção da ciência e o educativo, que diz respeito à atitude de questionamento diante da realidade. A organização das atividades de pesquisa no IFFar pode ser melhor definida a partir de três conceitos estruturantes, conforme segue:

- Projetos de pesquisa – As atividades de pesquisa são formalizadas e registradas na forma de projetos de pesquisa, com padrões institucionais seguindo as normas nacionais vigentes. Todo o projeto deve estar vinculado a um grupo de pesquisa.

- Grupos de pesquisa – As pessoas envolvidas diretamente nas atividades de pesquisa (pesquisadores) são organizadas na forma de grupos de pesquisa. Os grupos, por sua vez, são estruturados em linhas de pesquisa, que agregam pesquisadores experientes e iniciantes, bem como estudantes de iniciação científica e tecnológica. Todos os grupos de pesquisa são chancelados junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

- Financiamento – Um dos maiores desafios, o financiamento de projetos de pesquisa se dá de diferentes formas:

a) recursos institucionais para custeio das atividades de pesquisa, bem como manutenção e ampliação da infraestrutura de pesquisa;

b) bolsas institucionais de iniciação científica ou tecnológica para estudantes de ensino técnico e superior (graduação e pós- -graduação);

c) bolsas de iniciação científica ou tecnológica para estudantes, financiadas por instituições ou agências de fomento à pesquisa (ex.: FAPERGS, CNPq, CAPES, entre outras);

d) recursos para custeio e apoio a projetos e bolsas de iniciação científica e tecnológica para estudantes, financiadas por entidades ou instituições parceiras, via fundação de apoio.

De maneira a contribuir diretamente no desenvolvimento econômico e social e na superação de desafios locais, o IFFar, junto de sua política de pesquisa, busca desenvolver ações voltadas ao empreendedorismo e a inovação articulados com os setores produtivos, sociais, culturais, educacionais, locais, etc.

O IFFar conta com os seguintes Programas de apoio ao empreendedorismo e inovação:

• Programa de incentivo à implantação de empresas juniores – Objetiva o apoio e financiamento de ações de implantação de empresas juniores nos *campi* do IFFar;

• Programa de apoio à implantação de unidades de incubação nos *campi* – Busca oferecer recursos para a implantação de unidades incubadoras nos *campi*, vinculados à seleção de empreendimentos para a incubação interna no IFFar;

• Programa de apoio a projetos de pesquisa aplicada e inovação – Fornece suporte a projetos de pesquisa científica e tecnológica aplicada ou de extensão tecnológica que contribuam significativamente para o desenvolvimento científico e tecnológico cooperados entre o IFFar e instituições parceiras demandantes,

incentivando a aproximação do IFFar com o setor produtivo, gerando parcerias para o desenvolvimento de inovações em produtos ou processos além de inserir o estudante no âmbito da pesquisa aplicada e aproximá-lo ao setor gerador de demandas.

3.3. Políticas de Extensão

A extensão no IFFar é compreendida como um processo educativo, cultural, social, científico e tecnológico visando ao desenvolvimento socioeconômico, ambiental e cultural, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa. Sendo assim, promove a interação transformadora entre a instituição, os segmentos sociais e o mundo do trabalho local e regional, com ênfase na produção, no desenvolvimento e na difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos. Para isso, o IFFar assume uma política de extensão baseada nos princípios da inovação e do empreendedorismo, articulando o saber fazer à realidade socioeconômica, cultural e ambiental da região, comprometida com o desenvolvimento acadêmico dos estudantes e com a transformação social.

Os programas institucionais de Extensão visam viabilizar a consecução das Políticas de Extensão e encontram-se organizados da seguinte forma:

- Programa de Arte e Cultura – Visa a reconhecer e a valorizar a diversidade cultural, étnica e regional brasileira no âmbito das regiões de atuação do IFFar, bem como valorizar e difundir as criações artísticas e os bens culturais, promover o direito à memória, ao patrimônio histórico e artístico, material e imaterial, propiciando o acesso à arte e à cultura às comunidades. As linhas de extensão de artes cênicas, artes integradas, artes plásticas, artes visuais, mídias, música e patrimônio cultural, histórico e natural.

- Programa Institucional de Apoio ao Desenvolvimento e Integração da Faixa de Fronteira Farroupilha – PIADIFF – Almeja o desenvolvimento de ações de Extensão na faixa de fronteira que fomentem a constante geração de oportunidades para o exercício da cidadania e melhoria da qualidade de vida de suas populações, permitindo a troca de conhecimentos e de mobilidade acadêmica/intercâmbios.

- Programa Institucional de Inclusão Social – PIISF – Tem como finalidade desenvolver ações de Extensão que venham a atender comunidades em situação de vulnerabilidade social no meio urbano e rural, utilizando-se das dimensões operativas da Extensão, como forma de ofertar cursos/projetos de geração de trabalho e renda, promoção de igualdade racial, de gênero e de pessoas com deficiência, inclusão digital e segurança alimentar/nutricional.

- Programa de Acompanhamento de Egressos – PAE – Conjunto de ações que visam a acompanhar o itinerário profissional do egresso, na perspectiva de identificar cenários junto ao mundo produtivo e retroalimentar o processo de ensino, pesquisa e extensão. Os programas acima descritos buscam estimular a participação de servidores docentes e técnico-administrativos em educação em ações de extensão, bem como dos discentes, proporcionando o aprimoramento da sua formação profissional. Ao mesmo tempo constituem-se em estratégias de interação com os diferentes segmentos da comunidade local e regional, visando à difusão de conhecimentos e o desenvolvimento tecnológico.

Além dos Programas, a extensão também está presente nos cursos de graduação por meio da estratégia de curricularização da extensão, em atendimento à Resolução CNE/CES n.º 07/2018, que define o mínimo de 10% da carga horária total do curso para o desenvolvimento de atividades de extensão. No IFFar, a curricularização da

extensão segue regulamentação própria, alinhada à Resolução CNE/CES n.º 07/2018, a qual é atendida no âmbito deste PPC.

Os estudantes do Curso Sistemas Elétricos são estimulados a participar dos projetos e atividades na área de ensino, pesquisa e extensão, os quais poderão ser aproveitados no âmbito do currículo como atividades complementares, conforme normativa prevista neste PPC.

3.4. Políticas de Atendimento ao Discente

No IFFar, são desenvolvidas políticas de atendimento ao estudante em diversas áreas com vistas a assegurar o direito à educação, destacando-se as de assistência estudantil, atendimento pedagógico, psicológico e social, atividades de nivelamento, oportunidades para mobilidade acadêmica, ações inclusivas e o Programa Permanência e Êxito (PPE).

3.4.1. Assistência Estudantil

A Assistência Estudantil do IFFar constitui-se em um conjunto de ações que têm como objetivo garantir o acesso, o êxito, a permanência e a participação de seus alunos nos espaços institucionais. A Instituição, atendendo o Decreto n.º 7.234, de 19 de julho de 2010, que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), aprovou por meio da Resolução n°12/2012 a Política de Assistência Estudantil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, a qual estabelece os princípios e eixos que norteiam os programas e projetos desenvolvidos nos seus *Campi*.

A Política de Assistência Estudantil abrange todas as unidades do IFFar e tem entre os seus objetivos: promover o acesso e permanência na perspectiva da inclusão social e da democratização do ensino; assegurar aos estudantes igualdade de oportunidades no exercício de suas atividades curriculares; promover e ampliar a formação integral dos estudantes, estimulando a criatividade, a reflexão crítica, as atividades e os intercâmbios de caráter cultural, artístico, científico e tecnológico; bem como estimular a participação dos educandos, por meio de suas representações, no processo de gestão democrática.

Para cumprir com seus objetivos, o setor de Assistência Estudantil possui alguns programas como: Programa de Segurança Alimentar e Nutricional; Programa de Promoção do Esporte, Cultura e Lazer; Programa de Atenção à Saúde; entre outros. Dentro de cada um desses programas existem linhas de ações, como, por exemplo, auxílios financeiros aos estudantes, prioritariamente aqueles em situação de vulnerabilidade social (auxílio permanência, auxílio transporte, auxílio eventual, auxílio atleta e apoio financeiro a participação em eventos), em alguns *Campi*, moradia estudantil.

A Política de Assistência Estudantil, bem como seus programas, projetos e ações são concebidas como um direito do estudante, garantido e financiado pela Instituição por meio de recursos federais, assim como pela destinação de, no mínimo, 5% do orçamento anual de cada *Campus* para este fim. Para o desenvolvimento destas ações, cada *Campus* do IFFar possui em sua estrutura organizacional uma Coordenação de Assistência Estudantil (CAE), que, juntamente com uma equipe especializada de profissionais e de forma articulada com os demais setores da Instituição, trata dos assuntos relacionados ao acesso, permanência, sucesso e participação dos alunos no espaço escolar.

A CAE do *Campus* Jaguari é composta por uma equipe mínima de oito (08) servidores, como: Assistente Social, Nutricionista, Médica (código de vaga), Odontóloga, Enfermeira e três (03) Assistentes de aluno, entre outros servidores. Quanto a sua infraestrutura, possui: refeitório, sala de convivência, moradia estudantil, entre outros.

3.4.2. Atividades de Nivelamento

Entende-se por nivelamento as ações de recuperação de aprendizagens e o desenvolvimento de atividades formativas que visem a revisar conhecimentos essenciais para o que o estudante consiga avançar no itinerário formativo de seu curso com aproveitamento satisfatório. Apresentadas como atividades extracurriculares, visam sanar algumas dificuldades de acompanhamento pedagógico no processo escolar anterior a entrada no curso, considerando as diferentes oportunidades/trajetórias formativas. Tais atividades serão asseguradas aos estudantes, por meio de:

I - disciplinas de formação básica, na área do curso, previstas no próprio currículo do curso, visando retomar os conhecimentos básicos a fim de dar condições para que os estudantes consigam prosseguir no currículo;

II - projetos de ensino elaborados pelo corpo docente do curso, aprovados no âmbito do NPI, voltados para conteúdos ou temas específicos com vistas à melhoria da aprendizagem nos cursos superiores de graduação;

III - programas de educação tutorial, incluindo monitoria, que incentivem grupos de estudo entre os estudantes de um curso, com vistas à aprendizagem cooperativa; e

IV - demais atividades formativas promovidas pelo curso, para além das atividades curriculares que visem subsidiar ou sanar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes.

3.4.3. Atendimento Pedagógico, Psicológico e Social

O IFFar *Campus* Jaguari possui uma equipe de profissionais voltada ao atendimento pedagógico e social dos estudantes, tais como: assistente social, técnicos em assuntos educacionais e assistentes de alunos. A partir do organograma institucional estes profissionais atuam em setores como: Coordenação de Assistência Estudantil (CAE), Coordenação de Ações Afirmativas (CAA) e Coordenação de Apoio as pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNE) e Setor de Assessoria Pedagógica (SAP), os quais desenvolvem ações que têm como foco o atendimento ao discente.

O atendimento compreende atividades de orientação e apoio ao processo de ensino e aprendizagem, tendo como foco não apenas o estudante, mas todos os sujeitos envolvidos, resultando, quando necessário, na reorientação deste processo. As atividades de apoio pedagógico e social atenderão a demandas de caráter pedagógico, social, entre outros, através do atendimento individual e/ou em grupos, com vistas à promoção, qualificação e ressignificação dos processos de ensino e aprendizagem.

Os estudantes com necessidade especiais de aprendizagem terão atendimento educacional especializado pelo Núcleo de Apoio as Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNE), que visa oferecer suporte ao processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas

habilidades/superdotação, envolvendo também orientações metodológicas aos docentes para a adaptação do processo de ensino às necessidades destes sujeitos.

O *campus* também estimula os servidores a realizarem projetos com foco na permanência e no êxito. Ações dessa natureza tem conseguido desempenhar atividades em diferentes áreas: saúde, esporte, orientação educacional e são um importante instrumento para o acompanhamento dos estudantes dos diferentes cursos.

3.4.4. Ações Inclusivas e Ações Afirmativas

Entende-se como inclusão o conjunto de estratégias voltadas à garantia de permanente debate e promoção de ações, programas e projetos para garantia do respeito, do acesso, da participação e da permanência com qualidade e êxito de todos e todas no âmbito do IFFar.

O IFFar priorizará ações inclusivas voltadas às especificidades dos seguintes grupos e relações, com vistas à garantia de igualdade de condições e de oportunidades educacionais, de acordo com a Política de Diversidade e Inclusão:

I - Pessoa com Necessidades Educacionais Específicas (NEE):

a) pessoa com deficiência;

b) pessoa com transtorno do espectro do autismo;

c) pessoa com altas habilidades/superdotação; e,

d) pessoa com transtornos de aprendizagem.

II – relações que envolvem gênero e diversidade sexual; e,

III – relações étnico-raciais.

Para a efetivação da educação inclusiva, o IFFar tem como referência a Política Institucional de Diversidade e Inclusão, aprovada por meio da Resolução Consup nº 79/2018, a qual compreende ações voltadas para:

I - preparação para o acesso;

II - condições para o ingresso; e,

III - permanência e conclusão com sucesso.

Além disso, a instituição prevê a certificação por terminalidade específica, a oferta de Atendimento Educacional Especializado, flexibilizações curriculares e o uso do nome social, os quais são normatizados por meio de documentos próprios no IFFar.

A Política de Ações Afirmativas do IFFar constitui-se em um instrumento de promoção dos valores democráticos, de respeito à diferença e à diversidade socioeconômica e étnico-racial e das condições das pessoas com deficiência (PcD), mediante a ampliação do acesso aos cursos e o acompanhamento do percurso formativo na Instituição, com a adoção de medidas que estimulem a permanência nos cursos, por meio da Resolução Consup nº 22/2022.

Para auxiliar na operacionalização da Política de Diversidade e Inclusão do IFFar, o *Campus* Jaguari conta com a Coordenação de Ações Afirmativas (CAA), que abarca os seguintes Núcleos: Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) e Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDIS), e com a Coordenação de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (CAPNE), que conta com o apoio do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE). Há também, na Reitoria, o Núcleo de Elaboração e

Adaptação de Materiais Didático/pedagógicos – NEAMA do IFFar, que tem como objetivo principal o desenvolvimento de materiais didático-pedagógicos acessíveis.

A CAA tem como objetivos estabelecer conceitos, princípios, diretrizes e ações institucionais de promoção da inclusão de estudantes e servidores, com foco nas relações étnico-raciais e de gênero e diversidade sexual, bem como demarcar uma postura institucional de prevenção e combate à discriminação, ao racismo e à violência de gênero.

A CAPNE tem como objetivos estabelecer conceitos, princípios, diretrizes e ações institucionais de promoção da inclusão de pessoas com NEE, demarcando uma postura institucional de prevenção e combate à discriminação e ao capacitismo.

3.4.4.1. Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI)

O NEABI tem os objetivos de estabelecer conceitos, princípios, diretrizes e ações institucionais de promoção da inclusão de estudantes e servidores, pautadas na construção da cidadania por meio da valorização da identidade étnico-racial, principalmente de afrodescendentes e indígenas; e de demarcar uma postura institucional de prevenção e combate à discriminação e ao racismo.

Nessa perspectiva, o NEABI, como núcleo propositivo e consultivo, tem as competências de:

- subsidiar a CAA, apresentando demandas, sugestões e propostas que venham a contribuir com as questões relativas à inclusão, com foco nas relações étnico-raciais e nas polícas afirmativas;
- propor momentos de capacitação para os servidores e comunidade em geral, sobre a temáca da inclusão, com foco nas relações étnico-raciais e nas polícas afirmativas;
- apoiar as atividades propostas pelos servidores para inclusão, com foco nas relações étnico-raciais;
- participar da elaboração de projetos que visem à inclusão, com foco nas relações étnico- raciais; e,
- trabalhar de forma colaborativa com os demais núcleos inclusivos dos *campi*.

No *Campus* Jaguari, o NEABI é composto pelos docentes e técnicos administrativos em educação, com um servidor exercendo a função de presidente e outro de vice-presidente do respectivo núcleo.

3.4.4.2. Núcleo de Generos e Diversidade Sexual (NUGEDIS)

As questões de gênero e diversidade sexual estão presentes nos currículos, espaços, normas, ritos, rotinas e práticas pedagógicas das instituições de ensino. Não raro, as pessoas identificadas como dissonantes em relação às normas de gênero e à matriz sexual são postas sob a mira preferencial de um sistema de controle e vigilância que, de modo sutil e profundo, produz efeitos sobre todos os sujeitos e os processos de ensino e aprendizagem. Histórica e culturalmente transformada em norma, produzida e reiterada, a heterossexualidade obrigatória e as normas de gênero tornam-se o baluarte da heteronormatividade e da dualidade homem e mulher. As instituições de ensino acabam por se empenhar na reafirmação e no êxito dos processos de incorporação das normas de gênero e da heterossexualização compulsória.

Com intuito de proporcionar mudanças de paradigmas sobre a diferença, mais especificamente sobre gênero e heteronormatividade, o Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDIS), considerando os documentos

institucionais, tem como objetivo proporcionar espaços de debates, vivências e reflexões acerca das questões de gênero e diversidade sexual, na comunidade interna e externa, viabilizando a construção de novos conceitos de gênero e diversidade sexual, rompendo barreiras educacionais e atitudinais na instituição, de forma a promover a inclusão de todos na educação.

No *Campus* Jaguari o NUGEDIS é composto pelos docentes e técnicos administrativos em educação, com um servidor exercendo a função de presidente e outro de vice-presidente do respectivo núcleo.

3.4.4.3. Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE)

O NAPNE tem como objetivo o apoio educacional aos discentes com necessidades específicas, os quais frequentam os diversos cursos de nível médio, técnico e superior, presencial e à distância do IFFar. Essa atividade requer o acompanhamento, visando garantir o acesso e sua permanência através de adequações e/ou adaptações curriculares, construção de tecnologias assistivas e demais materiais pedagógicos. Acompanhar a vida escolar desses estudantes e estimular as relações entre instituição escolar e família, auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, como mediador entre docentes, estudantes, gestores, são atividades dos participantes do NAPNE e como fundamentais para garantir a inclusão em nosso Instituto.

São atribuições do NAPNE:

- apreciar os assuntos concernentes: à quebra de barreiras arquitetônicas, educacionais e atitudinais;
- atendimento de pessoas com necessidades educacionais específicas no *campus*;
- revisão de documentos visando à inserção de questões relativas à inclusão no ensino regular, em âmbito interno e externo;
- promover eventos que envolvam a sensibilização e capacitação de servidores em educação para as práticas inclusivas em âmbito institucional;
- articular os diversos setores da instituição nas atividades relativas à inclusão dessa clientela, definindo prioridades de ações, aquisição de equipamentos, software e material didático-pedagógico a ser utilizado nas práticas educativas; e,
- prestar assessoramento aos dirigentes do *Campus* do IFFar em questões relativas à inclusão de Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – PNEs.

No Campus Jaguari o NAPNE é composto pelos docentes e técnicos administrativos em educação, com um servidor exercendo a função de presidente e outro de vice-presidente do respectivo núcleo.

3.4.5. Programa Permanência e Êxito (PPE)

Em 2014, o IFFar implantou o Programa Permanência e Êxito dos Estudantes da instituição, homologado pela Resolução Consup n.º 178, de 28 de novembro de 2014. O objetivo do Programa é consolidar a excelência da oferta da EBPTT de qualidade e promover ações para a permanência e o êxito dos estudantes no IF Farroupilha. Além disso, busca socializar as causas da evasão e retenção no âmbito da Rede Federal; propor e assessorar o desenvolvimento de ações específicas que minimizem a influência dos fatores responsáveis pelo processo de

evasão e de retenção, categorizados como: individuais do estudante, internos e externos à instituição; instigar o sentimento de pertencimento ao IFFar e consolidar a identidade institucional; e atuar de forma preventiva nas causas de evasão e retenção.

Visando a implementação do Programa, o IFFar institui em seus *campi* ações como: sensibilização e formação de servidores; pesquisa diagnóstica contínua das causas de evasão e retenção dos alunos; programas de acolhimento e acompanhamento aos alunos; ampliação dos espaços de interação entre a comunidade externa, a instituição e a família; prevenção e orientação pelo serviço de saúde dos campi; programa institucional de formação continuada dos servidores; ações de divulgação da Instituição e dos cursos; entre outras.

Através de projetos como o Programa Permanência e Êxito dos Estudantes, o IFFar trabalha em prol do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES/2010). Assim, as ações do Programa com vistas à permanência e êxito dos estudantes, são pensadas e elaboradas conjuntamente buscando uma contínua redução nos índices de evasão escolar e desenvolvidas a partir das responsabilidades de cada setor/eixo/curso.

3.5. Acompanhamento de Egressos

O IFFar concebe o acompanhamento de egressos como uma ação que visa ao planejamento, definição e retroalimentação das políticas de ensino, pesquisa e extensão da instituição, a partir da avaliação da qualidade da formação ofertada e da interação com a comunidade. Além disso, o acompanhamento de egressos visa ao desenvolvimento de políticas de formação continuada, com base nas demandas do mundo do trabalho, reconhecendo como responsabilidade da instituição o atendimento aos seus egressos.

A instituição mantém programa institucional de acompanhamento de egresso, a partir de ações contínuas e articuladas, entre as Pró-Reitorias de Ensino, Extensão e Pesquisa, Pós-graduação e Inovação e Coordenação de curso superior.

No Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos serão desenvolvidas ações de acompanhamento dos egressos visando à verificação da inserção dos estudantes no mundo do trabalho, como em empresas do setor elétrico e áreas correlatas, bem como, o avanço nos estudos posteriores em nível de pós-graduação lato e stricto sensu.

3.6. Mobilidade Acadêmica

O IFFar busca participar de programas de mobilidade acadêmica entre instituições de ensino do país e instituições de ensino estrangeiras, através de convênios interinstitucionais ou através da adesão a programas governamentais, visando incentivar e dar condições para que os estudantes enriqueçam seu processo formativo a partir do intercâmbio com outras instituições e culturas.

As normas para a Mobilidade Acadêmica estão definidas e regulamentadas em documentos institucionais próprios.

4. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

4.1. Perfil do Egresso

O Egresso do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos é um profissional habilitado para atuar sobre os mais diversos sistemas elétricos. Dentre estes, pode-se destacar toda a cadeia de geração, transmissão e distribuição, realizando variados projetos elétricos, além de ser capaz de realizar a instalação e manutenção dos sistemas sobre os quais atua, garantindo o seu pleno funcionamento.

Ao final do curso, o Egresso deverá ter construído as seguintes competências profissionais:

I. Projetar e implantar a construção, manutenção e operação de sistemas de distribuição de energia elétrica urbana e rural;

II. Empreender negócios na área de formação;

III. Avaliar a qualidade e confiabilidade de sistemas de distribuição de energia elétrica;

IV. Especificar a utilização de materiais, equipamentos elétricos e procedimentos de segurança segundo normas e padrões vigentes no setor de distribuição de energia e em conformidade com a legislação ambiental;

V. Ter espírito de equipe, responsabilidade, autonomia, iniciativa e flexibilidade dentro do contexto profissional e de trabalho;

VI. Supervisionar sistemas de tarifação e comercialização de energia;

VII. Vistoriar, realizar perícia, avaliar, emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação.

Além disso, o Instituto Federal Farroupilha, em seus cursos, prioriza a formação de profissionais que:

- Tenham competência técnica e tecnológica em sua área de atuação;
- Sejam capazes de se inserir no mundo do trabalho de modo compromissado com o desenvolvimento regional sustentável;
- Tenham formação humanística e cultura geral integrada à formação técnica, tecnológica e científica;
- Atuem com base em princípios éticos e de maneira sustentável;
- Saibam interagir e aprimorar continuamente seus aprendizados a partir da convivência democrática com culturas, modos de ser e pontos de vista divergentes;
- Sejam cidadãos críticos, propositivos e dinâmicos na busca de novos conhecimentos.

4.1.1. Áreas de atuação do Egresso

Segundo o perfil do egresso e de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Organização e o Funcionamento dos Cursos superiores de Tecnologia (2002), o profissional terá uma área de atuação profissional abrangente, tendo a possibilidade de continuação dos estudos em cursos de pós-graduação. A sua atuação não se limita apenas ao caráter técnico direto, mas se estende ao empreendedorismo, de maneira a preencher demandas da sociedade, envolvendo, quando possível, a inovação tecnológica, sempre tendo em vista a consciência dos impactos/envolvimentos ambientais e sociais no que tange a tecnologia.

Dessa maneira, o profissional pode atuar tanto como colaborador em empresas quanto de forma autônoma no setor elétrico. Fazem parte deste setor as concessionárias de energia elétrica, companhias de eletrificação, empresas de desenvolvimento de projetos e assistência técnica, ambientes comerciais e fabris onde se tenha demandas por serviços técnicos relacionados a sistemas elétricos. Além disso, pode atuar no ambiente aluno

envolvendo Institutos, Centros de Pesquisa e instituições de ensino mediante formação requerida pela legislação vigente.

De maneira mais específica, fazem parte da atuação profissional as atividades de planejamento, gestão, projeto, implementação, manutenção e operação de sistemas elétricos, como no caso de redes de distribuição de energia elétrica, instalações elétricas, plantas de geração, geração distribuída, transmissão e processamento de energia elétrica.

Não menos importante, encontra-se a atuação no que concerne a medidas de eficiência, levando-se em conta os sistemas de tarifação e as tecnologias disponíveis para suprimento de energia elétrica. Cita-se, para tanto, as fontes renováveis, de maneira manter o compromisso com a preservação do meio ambiente. Além disso, de modo imprescindível, em qualquer área de atuação, encontra-se o exercício de suas atribuições conforme as normas técnicas, legislação vigente e procedimentos de segurança.

4.2. Metodologia

A metodologia utilizada no desenvolvimento do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos prevê a integração do ensino, pesquisa e extensão, os objetivos do curso e o perfil do egresso.

O desafio da ação docente é aliar o ensino, a pesquisa e a extensão ao percurso de vida do ser humano e da sociedade, através das Práticas Profissionais Integradas (PPI) e das disciplinas como um todo. São exemplos de estratégias metodológicas a serem utilizadas no Curso, a fim de atender ao propósito desse Projeto Pedagógico de acordo com Anastasiou e Alves (2009):

- Estudo de textos científicos
- Mapa conceitual
- Estudo dirigido
- Aulas orientadas
- Ambiente Virtual de Aprendizagem
- Solução de problemas
- Resolução de exercícios
- Ensino em pequenos grupos
- Seminários
- Estudo de caso
- Entrevistas
- Estudo do meio
- Realização de Pesquisas
- Exposições e visitas
- Ensino individualizado
- Semanas Acadêmicas e palestras

As estratégias metodológicas que serão desenvolvidas no Curso com vistas à educação inclusiva estão pautadas na adaptação e flexibilização curricular, com o intuito de garantir o processo de aprendizagem, aceleração e suplementação de estudos para os estudantes com necessidades educacionais específicas. Com isso,

serão utilizados meios como: atividades de monitoria e grupos de estudos oportunizando aos alunos a relação interpessoal e respeito às diferenças, em que todos possam aprender e se desenvolver com reciprocidade. Os laboratórios serão equipados com recursos específicos para atendimento aos alunos com necessidade especiais, oportunizando adaptação e flexibilização curricular.

4.3. Organização curricular

A organização curricular do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos observa as determinações legais presentes na Lei n.º 9.394/96, as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para os cursos de Tecnologia, normatizadas pela Resolução CNE/CP n.º 01, de 05 de janeiro de 2021, as Diretrizes Institucionais para os cursos de Graduação do IFFar, Resolução Consup n.º 049/2021, e demais normativas institucionais e nacionais pertinentes ao ensino superior.

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

A organização curricular do curso foi elaborada de forma a concretizar e atingir os objetivos a que o curso se propõe, desenvolvendo as competências necessárias ao perfil profissional do egresso, atendendo às orientações do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST), à legislação vigente, às características do contexto regional e às concepções preconizadas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFFar.

O currículo do curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos está organizado a partir de 04 (quatro) núcleos de formação, a saber: Núcleo Comum, Núcleo Articulador, Núcleo Específico e Núcleo Complementar, os quais são perpassados pela Prática Profissional e pela curricularização da extensão.

O Núcleo Comum destina-se às disciplinas necessárias à formação em todos os cursos de Tecnologia da instituição e/ou às disciplinas de conteúdos básicos da área específica, visando atender às necessidades de nivelamento dos conhecimentos necessários para o avanço do estudante no curso e assegurar uma unidade formativa nos cursos de Tecnologia.

O Núcleo Articulador contempla as disciplinas que perpassam os cursos de Tecnologia de mesmo eixo tecnológico, visando uma identidade tecnológica entre os cursos.

O Núcleo Específico destina-se às disciplinas específicas da área de formação do curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos.

O Núcleo Complementar compreende as atividades complementares, as disciplinas eletivas e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), quando previsto, visando à flexibilização curricular e a atualização constante da formação profissional.

A prática profissional deve permear todo o currículo do curso, desenvolvendo-se por meio das práticas de laboratório, da Prática Profissional Integrada (PPI), do estágio curricular supervisionado obrigatório, quando previsto, e de outras atividades teórico-práticas desenvolvidas no âmbito das disciplinas e demais componentes curriculares.

Somado a estes elementos, o currículo também é perpassado por atividades práticas de extensão desenvolvidas no âmbito de componentes curriculares, de forma indissociada do ensino e da pesquisa, com vistas na formação do perfil profissional do estudante e na transformação social.

Os conteúdos especiais obrigatórios, previstos em Lei, estão contemplados nas disciplinas e/ou demais componentes curriculares que compõem o currículo do curso, conforme as especificidades previstas legalmente:

I – Educação ambiental – esta temática é trabalhada de forma transversal no currículo do curso, em especial na disciplina de Energia e Meio Ambiente, e nas atividades complementares do curso, tais como *workshop*/palestras, oficinas, semanas acadêmicas, entre outras, constituindo-se em um princípio fundamental da formação do tecnólogo.

II – Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena – está presente como conteúdo na disciplina de Ética Profissional. Essa temática também se fará presente nas atividades complementares do curso, realizadas no âmbito da instituição, tais como palestras, oficinas, semanas acadêmicas, entre outras. Além das atividades curriculares, o *campus* conta com o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) que desenvolve atividades formativas voltadas para os estudantes e servidores.

III – Educação em Direitos Humanos –está presente como conteúdo em disciplinas que guardam maior afinidade com a temática, como Ética Profissional. Essa temática também se fará presente nas atividades complementares do curso, realizadas no âmbito da instituição, tais como palestras, oficinas, semanas acadêmicas, entre outras. Além das atividades curriculares, o *campus* conta com o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) que desenvolve atividades formativas sobre essa temática voltadas para os estudantes e servidores.

IV - Prevenção e combate a incêndios e desastres – conforme a Lei n.º 13.425, de 30 de março de 2017, os cursos de graduação em Engenharia e Arquitetura em funcionamento no país, em universidades e organizações de ensino públicas e privadas, bem como os cursos de tecnologia correlatos, devem incluir nas disciplinas ministradas conteúdo relativo à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres. Este tema é abordado na disciplina de Segurança no Trabalho.

V – Libras – está presente como disciplina eletiva no currículo.

Além dos conteúdos obrigatórios listados acima, o curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos desenvolve, de forma transversal ao currículo, atividades relativas à temática de educação para a diversidade, visando à formação voltada para as práticas inclusivas, tanto em âmbito institucional, quanto na futura atuação dos egressos no mundo do trabalho.

Para o desenvolvimento dos conteúdos obrigatórios no currículo dos cursos superiores de graduação, além das disciplinas e/ou componentes curriculares que abrangem essas temáticas previstas na Matriz Curricular, o Curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos poderá desenvolver, em conjunto com os núcleos ligados à as coordenações das Ações Inclusivas e Ações Afirmativas dos *campus*, como o Núcleo de Atendimento e Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas - Napne, Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual - Nugedis e Núcleo de Estudos Afro-Brasileiro e Indígena - Neabi, e demais setores pedagógicos da instituição, a realização de atividades formativas envolvendo essas temáticas, tais como palestras, oficinas, semanas acadêmicas, entre outras.

4.4. Matriz Curricular

	Componentes Curriculares	C. H. Total	C. H. Extensão	C. H. Semanal	Pré-Requisito(s)
1º semestre	Algoritmos e Programação	72	-	4	Não
	Pré-cálculo	72	-	4	Não
	Sistemas Digitais	36	-	2	Não
	Química Aplicada	36	-	2	Não
	Introdução à Energia Renovável	72	-	4	Não
	Leitura e Produção Textual	36	-	2	Não
	Metodologia Extensionista	36	36	2	Não
	Carga horária Total do semestre	360	36	20	

	Componentes Curriculares	C. H. Total	C. H. Extensão	C. H. Semanal	Pré-Requisito(s)
2º semestre	Linguagem de Programação	72	-	4	Sim
	Cálculo I	72	-	4	Sim
	Circuitos Elétricos I	72	20	4	Não
	Física Geral	36	-	2	Não
	Instalações Elétricas	72	36	4	Não
	Metodologia Científica	36	8	2	Não
	Carga horária Total do semestre	360	64	20	

	Componentes Curriculares	C. H. Total	C. H. Extensão	C. H. Semanal	Pré-Requisito(s)
3º semestre	Eletrônica I	72	-	4	Não
	Equações Diferenciais	72	-	4	Sim
	Circuitos Elétricos II	72	-	4	Sim
	Eletromagnetismo	72	-	4	Não
	Desenho Técnico	72	-	4	Não
	Carga horária Total do semestre	360	-	20	

	Componentes Curriculares	C. H. Total	C. H. Extensão	C. H. Semanal	Pré-Requisito(s)
4º semestre	Eletrônica II	72	-	4	Sim
	Matemática Aplicada	36	-	2	Sim
	Métodos Numéricos Computacionais	36	-	2	Sim
	Máquinas Elétricas	72	-	4	Sim
	Transformadores	72	-	4	Sim
	Inglês Instrumental	36	-	2	Não
	Ética Profissional	36	-	2	Não
	Carga horária Total do semestre	360	-	20	

	Componentes Curriculares	C. H. Total	C. H. Extensão	C. H. Semanal	Pré-Requisito(s)
5º semestre	Microcontroladores	72	-	4	Não
	Gestão Energética	36	26	2	Não
	Sistemas Elétricos de Potência I	72	-	4	Sim
	Acionamentos Elétricos	72	-	4	Sim
	Projetos Elétricos I	72	24	4	Sim
	Empreendedorismo	36	16	2	Não
	Carga horária Total do semestre	360	66	20	

	Componentes Curriculares	C. H. Total	C. H. Extensão	C. H. Semanal	Pré-Requisito(s)
6º semestre	Geração Distribuída	72	40	4	Não
	Energia e Meio Ambiente	72	28	4	Não
	Sistemas Elétricos de Potência II	72	8	4	Sim
	Projetos Elétricos II	36	6	2	Sim
	Eletiva I	36	-	2	Não
	Trabalho de Conclusão de Curso I	36	-	2	Não
	Carga horária Total do semestre	324	82	18	

	Componentes Curriculares	C. H. Total	C. H. Extensão	C. H. Semanal	Pré-Requisito(s)
7º semestre	Eletrônica de Potência	72	-	4	Sim
	Segurança no Trabalho	36	-	2	Não
	Eletiva II	36	-	2	Não
	Eletiva III	36	-	2	Não
	Trabalho de Conclusão de Curso II	36	-	2	Sim
	Carga horária Total do semestre	216	-	12	

Componentes do Currículo	**Carga horária**
Disciplinas (obrigatórias e eletivas)	2268
Trabalho de Conclusão de Curso	72
Atividades Complementares de Curso	132
Carga Horária Total do Curso	2472
Curricularização da Extensão	248

Legenda	
Núcleo Específico	
Núcleo Articulador	
Núcleo Comum	
Núcleo Complementar	
Componente Curricular de Extensão	

4.4.1. Pré-Requisitos

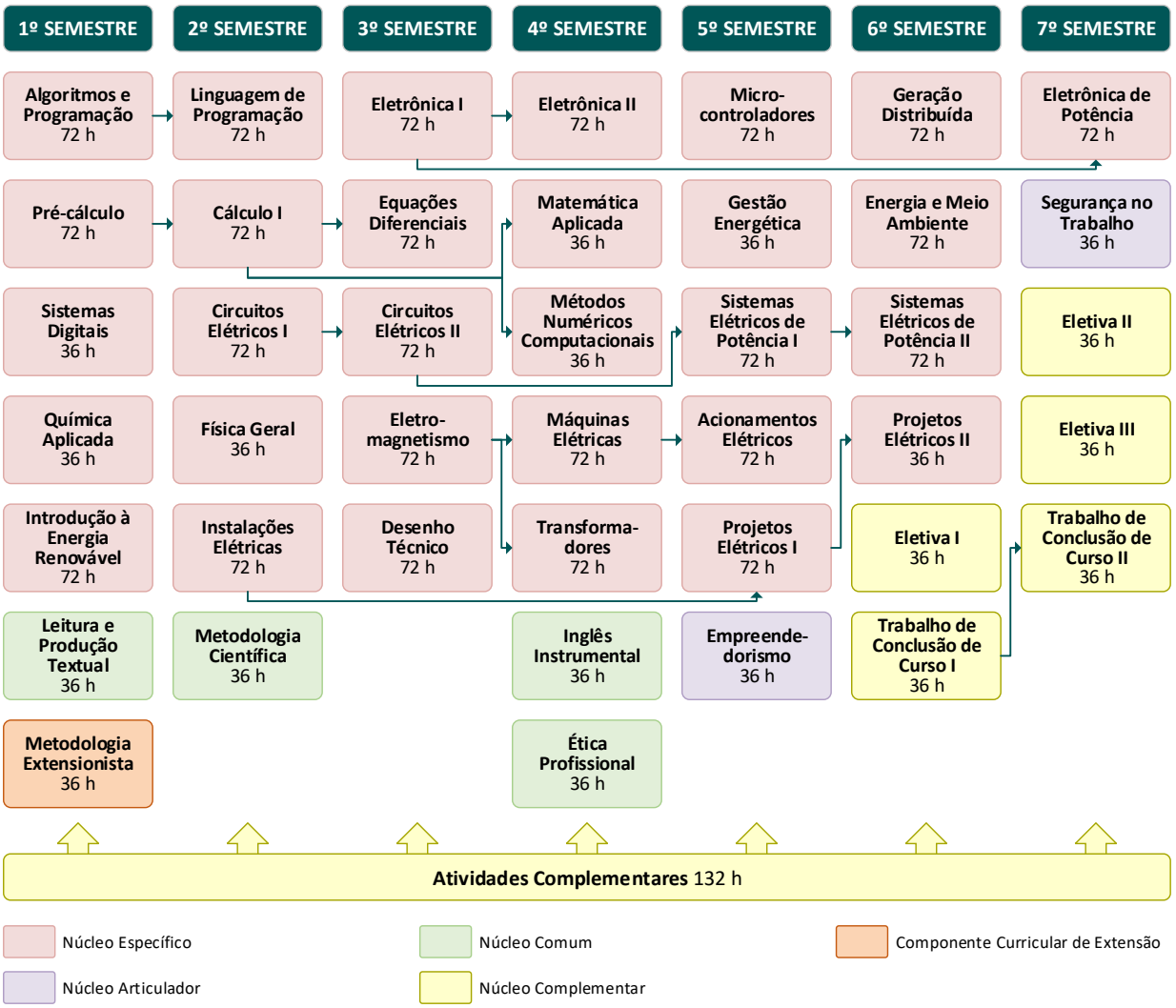
Componentes curriculares pré-requisitos são aqueles que devem ser cursados com aprovação para que o estudante possa se matricular em outros componentes de períodos seguintes, mantendo uma sequência de componentes curriculares que se interligam. Situações que fujam à sequência do currículo, comprometendo o aproveitamento do estudante, poderão ser analisadas pelo colegiado do curso.

O Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos do *Campus* Jaguari terá os seguintes pré-requisitos:

Componentes Curriculares	**Pré-requisito(s)**
Linguagem de Programação	Algoritmos e Programação
Cálculo I	Pré-cálculo
Equações Diferenciais	Cálculo I

Matemática Aplicada	Cálculo I
Métodos Numéricos Computacionais	Cálculo I
Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos I
Eletrônica II	Eletrônica I
Transformadores	Eletromagnetismo
Máquinas Elétricas	Eletromagnetismo
Acionamentos Elétricos	Máquinas Elétricas
Sistemas Elétricos de Potência I	Circuitos Elétricos II
Projetos Elétricos I	Instalações Elétricas
Projetos Elétricos II	Projetos Elétricos I
Sistemas Elétricos de Potência II	Sistemas Elétricos de Potência I
Eletrônica de Potência	Eletrônica I
Trabalho de Conclusão de Curso II	Trabalho de Conclusão de Curso I

4.4.2. Representação gráfica do processo formativo



4.5. Prática Profissional

4.5.1. Prática Profissional Integrada

A Prática Profissional Integrada (PPI) consiste em uma metodologia de ensino que visa assegurar um espaço/tempo no currículo que possibilite a articulação entre os conhecimentos construídos nas diferentes disciplinas do curso com a prática real de trabalho, propiciando a interdisciplinaridade e flexibilização curricular e a ampliação do diálogo entre as diferentes áreas de formação.

A PPI desenvolve-se com vistas a atingir o perfil profissional do egresso, tendo como propósito integrar os componentes curriculares formativos, ultrapassando a visão curricular como conjuntos isolados de conhecimentos e práticas desarticuladas e favorecer a integração entre teoria e prática, trabalho manual e intelectual, formação específica e formação básica ao longo do processo formativo.

O planejamento, desenvolvimento e avaliação da PPI, deverá levar em conta as particularidades da área de conhecimento do curso, para que se atendam os objetivos formativos, a partir de atividades coerentes com seu projeto pedagógico e passíveis de execução. A PPI não exclui as demais formas de integração teórico-prática que possam vir a complementar a formação dos estudantes, com vistas a ampliar seu aprendizado.

São objetivos específicos das Práticas Profissionais Integradas:

I - aprofundar a compreensão do perfil do egresso e áreas de atuação do curso;

II - aproximar a formação dos estudantes com o mundo do trabalho;

III - articular horizontalmente o conhecimento dos componentes curriculares envolvidos, oportunizando o espaço de discussão e interdisciplinaridade de maneira que as demais disciplinas do curso também participem desse processo;

IV - integrar verticalmente o currículo, proporcionando uma unidade em todo o curso, compreendendo uma sequência lógica e crescente complexidade de conhecimentos teóricos e práticos, em contato com a prática real de trabalho;

V - incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho, de acordo com as peculiaridades territoriais, econômicas e sociais em que o curso está inserido;

VI - constituir-se como espaço permanente de reflexão-ação-reflexão envolvendo o corpo docente do curso no seu planejamento, permitindo a autoavaliação do curso e, consequentemente, o seu constante aperfeiçoamento;

VII - incentivar a pesquisa como princípio educativo;

VIII - promover a interdisciplinaridade; e

IX - promover a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, atendendo às prerrogativas da curricularização da extensão, conforme regulamento próprio.

A PPI deve ser realizada por meio de estratégias de ensino que contextualizem a aplicabilidade dos conhecimentos construídos no decorrer do processo formativo, problematizando a realidade e fazendo com que os estudantes, por meio de estudos, pesquisas e práticas, desenvolvam projetos e ações baseados na criticidade e na criatividade.

A PPI do Curso Superior de Tecnologia Sistemas Elétricos terá, na sua organização curricular, 10 % da carga horária total do curso, comtemplando a realização de ações voltadas a curricularização da extensão. No 1º semestre do curso, prevê-se a disciplina de Metodologia Extensionista, com carga horária específica, compreendendo um

espaço para reflexão sobre as perspectivas conceituais da extensão. Esta disciplina também é destinada a discussão de demandas locais, identificando oportunidades que poderão ser foco das ações de extensão a serem realizadas no decorrer do curso. Posteriormente, no 2º, 5º e 6º semestres são previstas partes de cargas horárias de algumas disciplinas, de núcleos distintos e com potencial de integração, através das quais serão desenvolvidas as ações de extensão identificadas.

O planejamento da PPI deve ser realizado, preferencialmente, no início do semestre letivo no qual a prática será desenvolvida, a partir da elaboração de um Projeto de PPI. O Projeto de PPI deve ser planejado pelo(s) professor(e)s responsável(eis), podendo ter duração semestral ou anual, com etapas de conclusão semestrais, apresentado ao Colegiado do Curso e anexado à turma virtual do Sistema de Registros Acadêmicos, das disciplinas envolvidas.

O Projeto de PPI deve apresentar:

I - definição clara dos objetivos;

II - conteúdos;

III - metodologia;

IV - formas de avaliação;

V - forma de exposição dos resultados;

VI - carga horária e cronograma de desenvolvimento; e

VII - demais itens necessários para o atendimento da curricularização da extensão, se for o caso.

Além das orientações para o desenvolvimento da PPI aqui expressas, deverão ser observadas as demais normas previstas no âmbito da Resolução Consup n.º 49/2021.

4.5.2. Estágio Curricular Supervisionado

O estágio curricular é ato educativo supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de estudantes que estejam cursando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos, conforme estabelece o art. 1º da Lei n.º 11.788/08.

O curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos não prevê estágio curricular supervisionado obrigatório, mas o estudante poderá, ao longo do curso, realizar estágio curricular supervisionado não-obrigatório, de acordo com as normas previstas na Resolução Consup n.º 10/2016, podendo ser aproveitado no currículo na forma de ACC.

4.6. Curricularização da Extensão

A Curricularização da Extensão consiste na inclusão de atividades de extensão no currículo dos Cursos de Graduação, indissociáveis do ensino e da pesquisa, com a intenção de promover impactos na formação do discente e na transformação social. Entende-se por Extensão o processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre as instituições e a sociedade, levando em consideração a territorialidade.

O objetivo da Curricularização da Extensão, conforme sua regulamentação própria, no IFFar, é promover a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da

produção e aplicação de conhecimentos. Nesse sentido, a extensão tem como princípios:

I - a contribuição na formação integral do estudante, estimulando seu desenvolvimento como cidadão crítico e responsável;

II - o estabelecimento de diálogo construtivo e transformador com os demais setores da sociedade brasileira e internacional, respeitando e promovendo a interculturalidade;

III - a promoção de iniciativas que expressem o compromisso social das instituições de ensino superior com todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia, produção e trabalho, em consonância com as políticas ligadas às diretrizes para a educação ambiental, educação étnico-racial, direitos humanos e educação indígena;

IV - a promoção da reflexão ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa;

V - o incentivo à atuação da comunidade acadêmica e técnica e sua contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira, inclusive por meio do desenvolvimento econômico, social e cultural;

VI - o apoio em princípios éticos que expressem o compromisso social de cada estabelecimento superior de educação;

VII - a atuação na produção e construção de conhecimentos, atualizados e coerentes com a realidade brasileira, voltados para o desenvolvimento social, equitativo, e sustentável.

Conforme normatiza a Resolução CNE/CES n.º 07/2018, que instituiu a curricularização da extensão nos cursos de graduação, o curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos contempla o mínimo de 10% da sua carga horária total em atividades de extensão, o que corresponde a 248 horas, estando assim inseridas no âmbito da matriz curricular:

I - disciplina específica de extensão, do 1º semestre do curso;

II - partes de cargas horárias de disciplinas do 2º, 5º e 6º semestres do curso, através das quais serão desenvolvidas as atividades de extensão.

As ações de extensão, no âmbito do currículo, serão desenvolvidas por meio de PPI, compreendendo projetos orientados pelos professores das disciplinas, articulados com a comunidade externa. As atividades de extensão serão planejadas e desenvolvidas com base em conteúdos disciplinares, com vistas no perfil do egresso, buscando colocar os estudantes como protagonista do processo.

4.7. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivo o desenvolvimento da prática de pesquisa, extensão e/ou inovação, proporcionando a articulação dos conhecimentos construídos ao longo do curso com problemáticas reais do mundo do trabalho.

O planejamento e a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos ocorrem ao longo dos dois últimos semestres do curso, por meio de duas disciplinas. A disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I é ofertada no 6º semestre e destina-se ao planejamento do TCC, sendo ministrada por um professor regente que auxiliará os estudantes na documentação do trabalho realizado por estes juntamente com seus orientadores. A disciplina do Trabalho de Conclusão de Curso II, desenvolvida no 7º semestre, tem como objetivo dar continuidade ao projeto de TCC, culminando na apresentação do trabalho final à banca avaliadora.

As normas para a elaboração, orientação e avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso segue o Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos, em anexo ao PPC.

4.8. Atividades Complementares de Curso

As atividades complementares de Curso (ACCs) visam contribuir para uma formação ampla e diversificada do estudante, a partir de vivências e experiências realizadas para além do âmbito do curso ou da instituição, valorizando a pluralidade de espaços educacionais e incentivando a busca pelo conhecimento.

No curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos, as ACCs equivalem a 132 horas, voltadas ao ensino, pesquisa, extensão, inovação e gestão, realizadas em âmbito institucional ou em outras instituições, empresas e espaços profissionais.

As ACCs devem ser realizadas para além da carga horária das atividades realizadas no âmbito dos demais componentes curriculares previstos no curso, sendo obrigatórias para a conclusão do curso e colação de grau.

A comprovação das ACCs se dará a partir da apresentação de certificado ou atestado emitido pela instituição responsável pela realização ou oferta, realizadas durante o período em que o estudante estiver matriculado no curso, e devem ser validadas pela unidade de ensino do IFFar.

A coordenação do curso realizará o acompanhamento constante do cumprimento da carga horária de ACCs pelos estudantes, podendo definir prazos para o cumprimento parcial da carga horária ao longo do curso.

No Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos serão consideradas para fins de computo de carga horária as atividades descritas na tabela a seguir. Cada documento poderá ser utilizado para comprovar apenas uma das atividades.

Atividades Complementares de Curso	Carga horária máxima*
Participação em Projetos de Pesquisa, Ensino e Extensão.	60 horas
Participação em cursos de curta duração na área ou em áreas afins.	60 horas
Atuação como ministrante de cursos de curta duração na área ou em áreas afins.	120 horas
Participação em eventos relacionados à área (Semanas Acadêmicas, Palestras, Seminários, Simpósios, Fóruns, Congressos, Mostra, WorkShop, Jornadas, Encontros).	30 horas
Organização de eventos como Semanas Acadêmicas do Curso, Seminários, Simpósios, Congressos, Jornadas, Encontros.	60 horas
Estágio Curricular Supervisionado Não-obrigatório.	120 horas
Experiência profissional na área ou em áreas afins**.	120 horas
Monitorias voluntárias ou remuneradas na área.	60 horas

Publicação de artigo/resumo em Anais de Congressos, Seminários, Simpósios e outros eventos da área (30 horas por artigo***).	60 horas
Publicação de artigo/resumo em Periódicos da área, classificados no sistema Qualis/CAPES (60 horas por artigo***).	120 horas
Participação em serviço voluntário relacionado à área do curso.	30 horas
Visitas técnicas ou viagens de estudo (máximo de 4 horas por visita).	30 horas
Participação em cursos de língua estrangeira.	60 horas
Participação em entidades estudantis ou representação discente junto a órgãos colegiados da Instituição.	30 horas
Disciplinas cursadas em outros cursos da área ou de áreas afins.	120 horas
Atividades de empreendedorismo e inovação.	60 horas

* A carga horária máxima refere-se ao quantitativo máximo de horas de cada atividade que pode ser validada no âmbito das ACCs, com vistas a diversificar as atividades formativas desenvolvidas pelos estudantes. A carga horária máxima, portanto, deve ser inferior à carga horária total de ACCs.
** Caso necessário, a solicitação será avaliada pelo Colegiado do Curso;
*** A carga horária será dividida igualmente entre os autores do trabalho.

4.9. Disciplinas Eletivas

O Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos contempla a oferta de disciplinas eletivas, num total de 108 horas, a partir do 6º semestre. O curso deverá disponibilizar, no mínimo, 03 disciplinas eletivas para a escolha da turma, no semestre anterior à oferta de disciplina eletiva, cabendo ao Colegiado do Curso definir se a turma terá à disposição uma ou mais disciplinas para realização da matrícula.

Poderá ser validada como disciplina eletiva aquela realizada pelo estudante em outro curso de graduação, interno ou externo ao IFFar, desde que possua relação com a área de formação do curso de origem e atenda à carga horária mínima exigida, de acordo com os procedimentos para aproveitamento de estudos previstos em Regulamento institucional.

Em caso de reprovação em disciplina eletiva, o estudante pode realizar outra disciplina eletiva ofertada pelo curso, não necessariamente repetir aquela em que obteve reprovação.

As disciplinas eletivas propiciarão discussões e reflexões frente à realidade regional na qual o curso se insere, constituindo-se em um espaço de flexibilização e atualização constante do currículo, pois possibilita abranger temáticas emergentes para a formação na área.

São possibilidades de disciplinas eletivas:

	Disciplina	Carga Horária
	Sistemas de Controle	36

Disciplinas Eletivas	Sistemas de Iluminação	36
	Automação Industrial	36
	Análise de Sistemas de Distribuição	36
	Proteção de Sistemas de Distribuição	36
	Técnicas de Compensação de Fator de Potência	36
	Estatística e Ciência de dados em Sistemas Elétricos	36
	Tópicos Especiais em Biocombustíveis	36
	Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos	36
	Gestão de Pessoas nas Organizações	36
	Libras	36
	Educação para a Diversidade	36

Poderão ser acrescidas novas disciplinas eletivas ao PPC do curso a partir de solicitação realizada pelo docente e aprovada pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e Colegiado do Curso, devendo ser publicizadas à comunidade acadêmica, seguindo as demais etapas do fluxo previsto em Instrução Normativa do IFFar, quanto à atualização de PPC.

4.10. Avaliação

4.10.1. Avaliação da Aprendizagem

A Avaliação da Aprendizagem nos cursos do IFFar segue o disposto no Título III, Capítulo VII, Seção II da Resolução Consup n.° 049/2021. De acordo com esta normativa e com base na Lei n.º 9.394/1996, a avaliação deve ser contínua e cumulativa, assumindo, de forma integrada, no processo de ensino e aprendizagem, as funções diagnóstica, formativa e somativa, com preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos. A avaliação dos aspectos qualitativos compreende, além da avaliação de conhecimentos (avaliação quantitativa), o diagnóstico, a orientação e reorientação do processo de ensino e aprendizagem. Enquanto elemento formativo e sendo condição integradora no processo de ensino e aprendizagem, a avaliação deve ser ampla, contínua, gradual, dinâmica e cooperativa, tendo seus resultados sistematizados, analisados e divulgados ao final de cada período letivo.

A recuperação da aprendizagem deverá ser realizada de forma contínua no decorrer do período letivo, visando que o (a) aluno (a) atinja as competências e habilidades previstas no currículo, conforme normatiza a Lei n.º 9.394/1996.

O professor deve utilizar no mínimo 02 (dois) instrumentos de avaliação de natureza diversificada por componente curricular. A avaliação deve ser contínua e os instrumentos de avaliação não devem ser aplicados de forma concentrada no final do semestre. O estudante deve ser informado quanto aos resultados da avaliação de sua aprendizagem pelo menos 02 (duas) vezes por semestre, a fim de que estudante e professor possam, juntos, criar condições para retomar conteúdos nos quais os objetivos de aprendizagem não tenham sido atingidos.

Os resultados da avaliação da aprendizagem são expressos em notas que devem considerar uma casa após a vírgula. Para aprovação, o estudante deve atingir como resultado final, no mínimo:

I - nota 7,0 (sete), antes do Exame Final;

e II - média 5,0 (cinco), após o Exame Final.

A composição da média final, após exame, deve seguir os seguintes critérios de peso:

I - média do componente curricular com peso 6,0 (seis);

e II - nota do Exame Final com peso 4,0 (quatro).

Para aprovação, o estudante, além de obter aproveitamento satisfatório, deve possuir frequência de no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária presencial do componente curricular.

Considera-se reprovado, ao final do período letivo, o estudante que obtiver: frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) do cômputo da carga horária presencial prevista no PPC em cada componente curricular; média do componente curricular inferior a 1,7 (um vírgula sete); III - média final inferior a 5,0 (cinco), após o Exame Final.

Os componentes curriculares de Trabalho de Conclusão de Curso II e II devem seguir as normas de avaliação previstas em seus respectivos regulamentos, que compõem o PPC, aos quais não se aplica o exame final.

Conforme Resolução Consup n.° 049/2021, o estudante concluinte do curso que tiver pendência em até 02 (duas) disciplinas pode desenvolvê-las por meio do Regime Especial de Avaliação (REA), desde que atenda aos seguintes critérios, cumulativamente: I - obteve 75% (setenta e cinco por cento) de frequência da carga horária da disciplina desenvolvida na forma presencial; II - realizou o exame final; e III - reprovou por nota. Entende-se por estudante concluinte do curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos aquele que cursou com êxito 75% (setenta e cinco por cento) do currículo do curso.

O REA não se aplica aos componentes curriculares de estágio curricular supervisionado obrigatório, TCC e demais componentes curriculares essencialmente práticos, como os de Projeto Integrador.

4.10.2. Autoavaliação Institucional

A autoavaliação institucional deve orientar o planejamento das ações vinculadas ao ensino, à pesquisa e à extensão, bem como a todas as atividades que lhe servem de suporte. O IFFar conta com a Comissão Própria de Autoavaliação Institucional, que é responsável por conduzir a prática de autoavaliação institucional. O regulamento em vigência da Comissão Própria de Avaliação (CPA) do IFFar foi aprovado através da Resolução Consup n.º 087/2017, sendo a CPA composta por uma Comissão Central, apoiada pela ação dos núcleos de autoavaliação em cada Campus da instituição.

Considerando a autoavaliação institucional um instrumento norteador para a percepção da instituição como um todo é imprescindível entendê-la na perspectiva de acompanhamento e trabalho contínuo, no qual o engajamento e a soma de ações favorecem o cumprimento de objetivos e intencionalidades.

Os resultados da autoavaliação relacionados ao Curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos serão tomados como ponto de partida para ações de melhoria em suas condições físicas e de gestão.

4.10.3. Avaliação do Curso

Para o constante aprimoramento do curso, são considerados, no curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos, resultados de avaliações internas e externas. Como indicadores externos são considerados os resultados de avaliações *in loco* do curso e do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), caso o curso seja contemplado. Para avaliação interna, o curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos considera o resultado da autoavaliação institucional, a qual engloba as áreas do ensino, da pesquisa e da extensão, com o intuito de considerar o todo da instituição. Ainda, no curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos, os alunos têm a oportunidade de avaliar os componentes curriculares cursados em cada semestre, bem como as ações da coordenação do curso.

Os resultados dessas avaliações externas e internas são debatidos pela coordenação, juntamente com o NDE, colegiado, corpo docente e alunos do curso, além da assessoria pedagógica do *campus*. Com esse acompanhamento constante, busca-se aperfeiçoar as atividades de ensino e melhorias das fragilidades observadas, com vistas ao incremento na qualidade do curso.

4.11. Critérios e procedimentos para aproveitamento de estudos anteriores

O aproveitamento de estudos anteriores no Curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos compreende o processo de aproveitamento de componentes curriculares cursados com êxito em outro curso de graduação.

Cabe ao professor titular da disciplina e/ou ao Colegiado de Curso a análise da ementa e da carga horária do componente curricular do qual foi solicitado aproveitamento, para verificar a equivalência entre os componentes.

No processo de aproveitamento de estudos deve ser observado o princípio da "equivalência do valor formativo" (Parecer/CNE/CES n.º 247/1999) dos estudos realizados anteriormente, para assegurar o mesmo padrão de qualidade compatível com o perfil profissional do egresso, definido no PPC. Na análise da "equivalência do valor formativo", a análise da ementa e da carga horária deve considerar a prevalência do aspecto pedagógico relacionado ao perfil do egresso. No IFFar, adota-se como parâmetro o mínimo de 75% de compatibilidade entre carga horária dos componentes curriculares em aproveitamento.

O aproveitamento de estudos pode envolver, ainda, avaliação teórica e/ou prática acerca do conhecimento a ser aproveitado. Da mesma forma, o aproveitamento ou equivalência de disciplinas pode incluir a soma de dois ou mais componentes curriculares para dispensa de uma ou o contrário, ou seja, um componente curricular pode resultar no aproveitamento ou equivalência a dois componentes ou mais.

Os procedimentos e fluxos do aproveitamento de estudos estão presentes no Regulamento de Registros e Procedimentos Acadêmicos do IFFar.

4.12. Critérios e procedimentos de certificação de conhecimento e experiências anteriores

De acordo com a LDB n.º 9394/96, o conhecimento adquirido na educação profissional e tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos.

A Certificação de Conhecimentos e Experiências é o reconhecimento, mediante processo avaliativo, de saberes, conhecimentos, experiências, habilidades e competências adquiridas por meio de estudos ou práticas formais e não formais, que dispensa o estudante de cursar o componente curricular no qual comprovou domínio de conhecimento. O processo avaliativo deve ocorrer mediante avaliação teórica e/ou prática.

Não se aplica Certificação de Conhecimentos e Experiências para componente curricular no qual o estudante tenha sido reprovado, bem como para o componente curricular de TCC e atividades complementares.

A solicitação de Certificação de Conhecimentos e Experiências pode ocorrer a pedido fundamentado do estudante ou por iniciativa de professores do curso.

A avaliação deve ser realizada por comissão designada pela Coordenação do Curso, composta por professores da área específica ou afim. O resultado para aprovação dos Conhecimentos e Experiências deve ser igual ou superior a 7,0 (sete), em consonância com o resultado da avaliação da aprendizagem para aprovação sem exame nos demais componentes do currículo.

Os procedimentos e prazos para a solicitação de certificação de conhecimentos e experiências anteriores seguem o disposto nas Diretrizes Administrativas e Curriculares para a organização didático pedagógica dos cursos superiores de Graduação e no Regulamento de Registros e Procedimentos Acadêmicos do IFFar.

4.13. Expedição de Diploma e Certificados

O estudante que frequentar todos os componentes curriculares previstos no curso, tendo obtido aproveitamento satisfatório e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das horas-aula presenciais em cada um deles, antes do prazo máximo para integralização, receberá o diploma de concluinte do curso, após realizar a colação de grau na data agendada pela instituição.

As normas para expedição de Diplomas, Certificados e Históricos Escolares finais estão normatizadas por meio de regulamento próprio.

4.14. Ementário

4.14.1. Componentes curriculares obrigatórios

Componente Curricular: Algoritmos e Programação		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 1º semestre
Ementa		
Conceitos de lógica: sequências lógicas. Conceitos e implementação de algoritmos: estrutura básica, tipos de dados, variáveis e constantes, estrutura condicional e de repetição, operadores aritméticos, comandos de entrada e saída, estrutura de dados. Implementação prática de algoritmos.		
Bibliografia Básica		

MUELLER, J. P.; MASSARON, L. **Algoritmos para leigos.** Rio de Janeiro, Alta Books 2018. E-book.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 29. ed. São Paulo: Erica 2019. E-book.

RIBEIRO, J. A. **Introdução à programação e aos algoritmos**. Rio de Janeiro: LTC, 2019. E-book.

Bibliografia Complementar

BACKES, A. **Linguagem C:** completa e descomplicada. 2. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2018. E-book.

CORMEN, T. H. **Desmistificando algoritmos.** Rio de Janeiro: GEN LTC. E-book.

DEITEL, P. J.; DEITEL, H. M. **C:** como programar. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

OLIVEIRA, C.; LÜHMANN, Â. **Aprenda lógica de programação e algoritmos:** com implementações em Portugol, Scratch, C, Java, C# e Python. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2016.

SOUZA, M. A. F. de; et al. **Algoritmos e lógica de programação:** um texto introdutório para engenharia. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Componente Curricular: Pré-cálculo

Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 1º semestre

Ementa

Funções e família de funções. Sistemas lineares. Números complexos.

Bibliografia Básica

CALDEIRA, A. M., SILVA, L. M. O., MACHADO, M. A., MEDEIROS, V. Z. **Pré-Cálculo**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2013. E-book.

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2021. v. 1. E-book.

HOWARD, A.; IRL, B.; STEPHEN, D. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman. 2014, v. 1.

Bibliografia Complementar

ÁVILA, G. S. S.; ARAÚJO, L. C. L. de. **Cálculo ilustrado, prático e descomplicado**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. E-book.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson, 2006.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar 1**: conjuntos, funções. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

RATTAN, K. S.; KLINGBEIL, N. W. **Matemática básica para aplicações de engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2017. E-book.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. v.1.

Componente Curricular: Sistemas Digitais

Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 1º semestre
Ementa		
Introdução à circuitos lógicos. Sistemas e códigos numéricos. Portas lógicas, álgebra de Boole e simplificação de circuitos lógicos. Circuitos lógicos combinacionais e sequenciais.		
Bibliografia Básica		
BIGNELL, J.; DONOVAN, R. **Eletrônica digital**. São Paulo: Cengage Learning, 2018. E-book. CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. **Elementos de eletrônica digital**. 42. ed. São Paulo: Érica, 2019. E-book. FLOYD, T. **Sistemas digitais:** fundamentos e aplicações. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. E-book.		
Bibliografia Complementar		
PEDRONI, V. A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica Digital:** teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Editora Érica, 2008. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais:** princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. TOKHEIM, R. **Fundamentos de eletrônica digital:** sistemas combinacionais. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. (Série Tekne). v. 1. E-book. TOKHEIM, R. **Fundamentos de eletrônica digital:** sistemas sequenciais. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. (Série Tekne). v. 2. E-book.		

Componente Curricular: Química Aplicada		
Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 1º semestre
Ementa		
Estrutura atômica e tabela periódica. Ligações químicas. Materiais metálicos e estrutura cristalina. Reações de oxiredução. Introdução às funções e reações orgânicas.		
Bibliografia Básica		
BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química geral aplicada à engenharia**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2021. E-book. GARCIA, C. F.; LUCAS, E.M. F.; BINATTI, I. **Química orgânica:** estrutura e propriedades. Porto Alegre, Bookman 2015. E-book. SILVA, Elaine Lima. **Química aplicada:** estrutura dos átomos e funções inorgânicas e orgânicas. 1. ed. São Paulo: Erica, 2014. E-book.		
Bibliografia Complementar		

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BRADY, J. E.; JESPERSEN, N. D. **Química:** a matéria e suas transformações. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

PAVIA, D. L.; et al. **Química orgânica experimental:** técnicas de escala pequena. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MANAHAN, S. E. **Química ambiental**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ZUMDAHL, S. S.; DECOSTE, D. J. **Introdução à química:** fundamentos. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

Componente Curricular: Introdução à Energia Renovável		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 1º semestre

Ementa

Conceitos e definições de energia. Fontes renováveis e não renováveis de energia. Tipos de energia renovável e suas aplicações. Processos de produção de biocombustíveis.

Bibliografia Básica

FARRET, F. A. **Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica**. 3. ed. rev. e ampl. Santa Maria: Ed. UFSM, 2014.

LORA, E. E. S.; VENTURINI, O. J. (Coord.). **Biocombustíveis**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. v. 1.

SANTOS, M. A. dos (Org.). **Fontes de energia nova e renovável**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. E-book.

Bibliografia Complementar

BORGES NETO, M. R. **Geração de energia elétrica**: fundamentos. São Paulo: Erica, 2012. E-book.

KALOGIROU, S. **Engenharia de energia solar:** processos e sistemas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

PERLINGEIRO, C. A, G. **Biocombustíveis no Brasil:** fundamentos, aplicações e perspectivas. Rio de Janeiro: Synergia, 2014.

PINTO, M, de O. **Fundamentos de energia eólica**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

VILLALVA, M. G. **Energia solar fotovoltaica:** conceitos e aplicações. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2015.

Componente Curricular: Leitura e Produção Textual		
Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 1º semestre

Ementa

Estratégias de leitura e compreensão dos gêneros textuais das esferas profissional e/ou acadêmica tais como resumo, resenha, artigo científico entre outros pertinentes à área de conhecimento. Recursos linguísticos e discursivos relevantes para a prática de produção textual.

Bibliografia Básica

KOCH, I. G. V. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 2016.

KOCH, I. G. V.; ELIAS, V. M. **Ler e escrever:** estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2009.

KÖCHE, V. S.; BOFF, O. M. B.; MARINELLO, A. F. **Leitura e produção textual:** gêneros textuais do argumentar e expor. Petrópolis: Vozes, 2010.

Bibliografia Complementar

FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Para entender o texto:** leitura e redação. 17. ed. São Paulo: Ática, 2007.

GUEDES, P. C. **Da redação à produção textual:** o ensino da escrita. São Paulo: Parábola, 2009.

MEDEIROS, J. B.; TOMASI, C. **Como escrever textos:** gêneros e sequências textuais. São Paulo: Atlas, 2017.

MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. R**. Produção textual na universidade**. São Paulo: Parábola, 2010.

SAVIOLI, F. P.; FIORIN, J. L. **Lições de texto:** leitura e redação. 5.ed. São Paulo: Ática, 2006.

Componente Curricular: Metodologia Extensionista		
Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 36 h	**Período Letivo:** 1º semestre

Ementa

Perspectivas conceituais da extensão. Trajetória normativa da extensão no Brasil. Diretrizes nacionais da curricularização da extensão. Áreas e linhas temáticas da extensão. Identificando as demandas e oportunidades locais. Políticas e programas institucionais de extensão.

Bibliografia Básica

DEL−MASSO, M. C. S.; SILVA, M. P da (Org.s). **Extensão universitária e educação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018. E-book.

MELLO, C. de M.; ALMEIDA NETO, J. R. M. de; PETRILLO, R. P. **Curricularização da extensão universitária:** teoria / prática. 2. ed. Rio de Janeiro: Processo, 2020.

PAIVA, C. C. (Org.). **Extensão universitária, políticas públicas e desenvolvimento regional**. 1. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018. E-book.

Bibliografia Complementar

FRUTUOSO, T. de P.; JULIANI, D. P. **Caminhos para curricularização da extensão:** ações no Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC. Curitiba: CRV, 2020. E-book.

GONÇALVES, H. de A. **Manual de projetos de extensão universitária**. São Paulo, Editora: AVERCAMP, 2008.

IMPERATORE, S. L. B. **Curricularização da extensão:** experiência da articulação extensão-pesquisa-ensino-extensão como potencializadora da produção e aplicação de conhecimentos em contextos reais. Rio de Janeiro: Gramma, 2019.

NOGUEIRA, M. das D. P. **Políticas de extensão universitária brasileira**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005.

SILVA, A. W. C.; FRANCO, P. F. C. (Org). **Curricularização da extensão:** compromisso social e inovação. Santos: Ed. Universitária Leopoldianum, 2020. E-book.

Componente Curricular: Linguagem de Programação		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 2º semestre

Ementa

Conceitos de linguagem de programação. Conceitos do paradigma de programação Orientada a Objetos: introdução à orientação a objetos, conceitos de classe e objeto, comandos básicos. Tipos de dados, construtores, atributos, métodos, herança, polimorfismo, interfaces. Ambientes de programação.

Bibliografia Básica

ALVES, W. P. **Programação Python:** aprenda de forma rápida. São Paulo: Expressa, 2021. E-book.

BARRY, P. **Pyton:** use a cabeça!. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. E-book.

MUELLER, J. P. **Começando a programar em Python para leigos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. E-book.

Bibliografia Complementar

BANIN, S. L. **Python 3:** conceitos e aplicações: uma abordagem didática. São Paulo: Erica, 2018. E-book.

DEITEL, P. J.; FURMANKIEWICZ, E. (Trad.). **Java:** como programar. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2017.

LAMBERT, K. A. **Fundamentos de Python estruturas de dados**. São Paulo, Cengage Learning Brasil: 2022. E-book.

OLIVEIRA, C.; LÜHMANN, Â. **Aprenda lógica de programação e algoritmos:** com implementações em Portugol, Scratch, C, Java, C# e Python. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2016.

SCHILDT, H. **Java para iniciantes:** crie, compile e execute programas Java rapidamente. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Componente Curricular: Cálculo I		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 2º semestre

Ementa

Limites e continuidade. Derivadas. Integrais.

Bibliografia Básica
GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 1995, v. 1. E-book. HOWARD, A.; IRL, B.; STEPHEN, D. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman. 2014, v. 1. STEWART, J. **Cálculo**. 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, Brasil 2021. v. 1. E-book.
Bibliografia Complementar
ÁVILA, G. S. S.; ARAÚJO, L. C. L. de. **Cálculo ilustrado, prático e descomplicado**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. E-book. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B**. Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson, 2006. MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo:** funções de uma e várias variáveis. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. E-book. SILVA, P. S. D. **Cálculo diferencial e integral**. Rio de Janeiro: LTC, 2017. E-book. THOMAS, G. B. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. v.1.

Componente Curricular: Circuitos Elétricos I		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 20 h	**Período Letivo:** 2º semestre
Ementa		
Conceitos básicos em eletricidade. Fontes de tensão e corrente. Formas de onda. Componentes de circuitos. Teorema de Norton e Thévenin. Teorema da máxima transferência de potência. Leis de Kirchhoff. Análise de circuitos: lei das malhas e dos nós. Circuitos de primeira e segunda ordem. Instrumentos e medidas elétricas.		
Bibliografia Básica		
ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2008. DORF, R. C. **Introdução aos circuitos elétricos**. 9. ed. São Paulo: LTC, 2016. E-book. IRWIN, J. D. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. E-book.		
Bibliografia Complementar		
ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Grupo A, 2013. CAPUANO, F. G. MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. CRUZ, E. C. A. **Circuitos elétricos:** análise em corrente contínua e alternada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014. JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. O'MALLEY, J. R. **Análise de circuitos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.		

Componente Curricular: Física Geral

Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 2º semestre

Ementa

Grandezas físicas e sistema internacional de unidades. Grandezas escalares e vetoriais. Leis de newton. Trabalho. Energia. Potência.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.1.
KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Pearson, 1999. v. 1.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 1.

Bibliografia Complementar

ALONSO, M. S.; FINN, E. J. **Física**: um curso universitário. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2014. v. 1.
JEWETT, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros**. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018. v.1.
YOUNG, H.D. & FREEDMAN, R.A. S. e Z. **Física I**: Mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.
LANG, H. **Use a cabeça física**: um companheiro dos estudantes de mecânica e física prática. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.
NUSSENZVEIG H. M. **Curso de física básica:** mecânica. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Blücher, 2013. v. 1.

Componente Curricular: Instalações Elétricas

Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 36 h	**Período Letivo:** 2º semestre

Ementa

Noções sobre o sistema elétrico interligado nacional. Condutores e emendas. Simbologia e diagramas. Dispositivos utilizados em instalações elétricas. Circuitos de iluminação. Circuitos de força. Circuitos de sinalização e controle. Previsão de carga em instalações elétricas residenciais. Divisão da instalação em circuitos, dimensionamento de condutores e dispositivos de proteção. Aterramento em instalações elétricas.

Bibliografia Básica

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

CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações elétricas**: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. 2. ed. São Paulo: Erica, 2012. E-book.

NIKIER, J. **Manual de instalações elétricas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. E-book.

Bibliografia Complementar

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações elétricas prediais**. 23. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Érica, 2017.

LEITE, C. M.; PEREIRA FILHO, M. L. **Técnicas de aterramentos elétricos**. 4. ed. ed. atual. São Paulo: Oficina de Mydia, 2001.

MAMEDE FILHO, J. **Manual de equipamentos elétricos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. E-book.

MORAIS, V. C. de. **Eletricista instalador predial:** projetos e instalações. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2014.

NISKIER, J. COSTA, L. S. (Colab.). **Instalações elétricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

Componente Curricular: Metodologia Científica

Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 8 h	**Período Letivo:** 2º semestre
Ementa		
Tipos de conhecimento, caracterização e produção do conhecimento científico. Tipos, abordagens e métodos de pesquisa. Ética na pesquisa (regulamentações, plágio e autoplágio). Planejamento de pesquisa. Normas técnicas de trabalhos acadêmico-científicos. Processos de registro e comunicação do conhecimento científico.		
Bibliografia Básica		
GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. JACOBINI, M. L. de P. **Metodologia do trabalho acadêmico**. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: Alínea, 2011. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021. E-book.		
Bibliografia Complementar		
AZEVEDO, C. B. **Metodologia científica:** ao alcance de todos. 4. ed. São Paulo: Manole, 2018. E-book. BOAVENTURA, E. M. **Metodologia da pesquisa:** monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2004. CAUCHICK, P. **Metodologia científica para engenharia**. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2019. E-book. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007. MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 4 ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2016.		

Componente Curricular: Eletrônica I		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 3º semestre
Ementa		
Introdução à eletrônica. Diodos semicondutores. Circuitos a diodo. Transistores bipolares. Transistores de efeito de campo.		
Bibliografia Básica		
BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. Rio de Janeiro: Pearson Education, 2013. MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016. v. 1. RAZAVI, B. **Fundamentos de microeletrônica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.		
Bibliografia Complementar		

CAPUANO, F. G. MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2009. E-book.

CRUZ, E. C. A. CHOUERI JÚNIOR, S. **Eletrônica analógica básica**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2015. E-book.

HOROWITZ, P.; HILL, W. **A arte da eletrônica:** circuitos eletrônicos e microeletrônica. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica:** diodos, transistores e amplificadores. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

SCHULER, C. **Eletrônica I**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. (Série Tekne). E-book.

Componente Curricular: Equações Diferenciais		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 3º semestre

Ementa

Introdução a equações diferenciais. Equações diferenciais de primeira ordem. Sistemas de duas equações de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem.

Bibliografia Básica

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C.; MEADE, D. B. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. E-book.

CENGEL, Y. A.; PALM III, W. J. **Equações diferenciais**. Porto Alegre: AMGH, 2014. E-book.

ZILL, D. G. **Equações diferenciais:** com aplicações em modelagem. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. E-book.

Bibliografia Complementar

BRONSON, R.; COSTA, G. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. E-book.

KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 1. E-book.

KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 2. E-book.

VIANNA JUNIOR, A. S. **Equações diferenciais:** uma visão intuitiva usando exemplos. São Paulo: Blucher, 2021. E-book.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática avançada para engenharia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 1. E-book.

Componente Curricular: Circuitos Elétricos II		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 3º semestre

Ementa

Fundamentos de corrente alternada. Representação fasorial. Valor eficaz, médio e máximo. Análise de circuitos em corrente alternada. Potência elétrica em corrente alternada. Fator de potência. Circuitos polifásicos. Filtros passivos. Reposta de circuitos de primeira ordem. Resposta de circuitos de segunda ordem.
Bibliografia Básica
ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2008. E-book. CRUZ, E. C. A. **Circuitos elétricos:** análise em corrente contínua e alternada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014. FOWLER, R. **Fundamentos de eletricidade:** corrente alternada e instrumentos de medição. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. v. 2. (Série Tekne). E-book.
Bibliografia Complementar
DORF, R. C. **Introdução aos circuitos elétricos**. 9. ed. São Paulo: LTC, 2016. E-book. JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. MARKUS, O. **Circuitos elétricos**: corrente contínua e corrente alternada. 9. ed. São Paulo: Erica, 2011. E-book. O'MALLEY, J. R. **Análise de circuitos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. **Análise de circuitos:** teoria e prática. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 2. E-book.

Componente Curricular: Eletromagnetismo		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 3º semestre
Ementa		
Análise vetorial. Noções sobre cálculo vetorial. Carga elétrica, Processos de eletrização. Campos eletrostáticos. Potencial elétrico. Capacitância e energia eletrostática. Campos magnetostáticos. Materiais magnéticos e suas propriedades. Eletromagnetismo. Indução eletromagnética. Curva de histerese. Indutância.		
Bibliografia Básica		
CARDOSO, J. R. **Engenharia eletromagnética**. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2010. E-book. EDMINISTER, J. A. **Eletromagnetismo**. 3. Porto Alegre: Bookman, 2015. E-book. HAYT, W. H.; BUCH, J. A. **Eletromagnetismo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. E-book.		
Bibliografia Complementar		

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 3.

LOPES, G. de L.; FERRAZ, M. S. A.; KAUFMANN, I. R. **Eletromagnetismo**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-book.

OLIVEIRA, N. A. de. **Eletromagnetismo**: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2019. E-book.

WENTWORTH, S. M. **Fundamentos de eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. E-book.

WENTWORTH, S. M. **Eletromagnetismo aplicado:** abordagem antecipada das linhas de transmissão. Porto Alegre: Bookman, 2008. E-book.

Componente Curricular: Desenho Técnico		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 3º semestre

Ementa

Materiais de desenho técnico. Normas técnicas. Caligrafia técnica. Vistas ortogonais. Vistas auxiliares. Representação de desenhos em escala. Simbologia de elementos elétricos/eletrônicos. Desenho assistido por computador.

Bibliografia Básica

ABRANTES, J.; FILGUEIRAS FILHO, C. A. **Desenho técnico básico:** teoria e prática. Rio de Janeiro: LTC, 2018. (Série Educação Profissional). E-book.

CRUZ, M. D. da; MORIOKA, C. A. **Desenho técnico:** medidas e representação gráfica. São Paulo: Érica, 2014.

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

Bibliografia Complementar

ARAUJO, L. M. M.; BARBOSA, F. S. **Desenho técnico aplicado à engenharia elétrica**. Porto Alegre: SER-SAGAH, 2018. E-book.

BUENO, C. P.; PAPAZOGLOU, R. S. **Desenho técnico para engenharia**. Curitiba: Juruá, 2008.

LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. L. Manual de desenho técnico para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MUNIZ, C.; MANZOLI, A. **Desenho técnico**. Rio de Janeiro: Lexicon, 2015.

RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de desenho técnico e AUTOCAD**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

Componente Curricular: Eletrônica II		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 4º semestre

Ementa

Amplificadores operacionais. Filtros passivos e ativos. Resposta em frequência. Realimentação e circuitos osciladores. Amplificadores de potência. Circuitos integrados. Fontes de alimentação. Dispositivos semicondutores de potência, Dispositivos eletrônicos em geral.
Bibliografia Básica
BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. Rio de Janeiro: Pearson Education, 2013. PERTENCE JÚNIOR, A. **Amplificadores operacionais e filtros ativos**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. E-book. SCHULER, C. **Eletrônica II**. Porto Alegre: AMGH, 2013. (Série Tekne). E-book.
Bibliografia Complementar
ALMEIDA, J. L. A. de. **Eletrônica industrial:** conceitos e aplicações com SCRS e TRIACS. São Paulo: Erica, 2014. E-book. ALMEIDA, J, L. A. de. **Dispositivos semicondutores tiristores:** controle de potência em CC e CA. 13. ed. São Paulo: Erica. 2013. E-book. CRUZ, E. C. A.; CHOUERI, S. J. **Eletrônica aplicada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. E-book. MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016. v. 2. MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica:** diodos, transistores e amplificadores. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

Componente Curricular: Matemática Aplicada		
Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 4º semestre
Ementa		
Série de Fourier. Transformada de Fourier. Transformada de Laplace.		
Bibliografia Básica		
BRANNAN, J. R.; BOYCE W. E. **Equações diferenciais:** uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2008. E-book. KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC 2019. v. 2. E-book. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática avançada para engenharia**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 1. E-book.		
Bibliografia Complementar		

BOULOS, P. **Introdução ao cálculo:** cálculo integral, séries. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019. v. 2. E-book.

BRONSON, R.; COSTA, G. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. E-book.

CENGEL, Y. A.; PALM III, W. J. **Equações diferenciais**. Porto Alegre: AMGH, 2014. E-book.

KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 3. E-book

ZILL, D. G. **Equações diferenciais:** com aplicações em modelagem. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning 2016. E-book.

Componente Curricular: Métodos Numéricos Computacionais		
Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 4º semestre

Ementa

Zeros de funções. Interpolação. Diferenciação e integração numérica. Sistemas lineares.

Bibliografia Básica

CAMPOS, FILHO, F. F. **Algoritmos numéricos:** uma abordagem moderna de cálculo numérico. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. E-book.

CHAPRA, S. C.; ALÍPIO, R. S.; PERTENCE JÚNIOR, A. **Métodos numéricos aplicados com matlab® para engenheiros e cientistas**. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. E-book.

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos numéricos para engenharia**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. E-book.

Bibliografia Complementar

BRASIL, R. M. L. R. F BALTHAZAR, J. M.; GÓIS, W. **Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências**. São Paulo: Blucher, 2015. E-book.

DORNELLES FILHO, A. A. D. **Fundamentos de cálculo numérico**. São Paulo: Bookma,n 2016. E-book.

FREITAS, R. O.; Corrêa, R. I. L.; Vaz.; P. M. S. **Cálculo numérico**. Porto Alegre: SAGAH, 2019. E-book.

SANTIAGO, F. et.al. **Algoritmos e cálculo numérico**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book.

VARGAS, J. V. C.; ARAKI, L. K. **Cálculo numérico aplicado**. Barueri: Manole, 2017. E-book.

Componente Curricular: Máquinas Elétricas		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 4º semestre

Ementa

Princípios da conversão eletromecânica de energia. Aspectos fundamentais das máquinas elétricas rotativas. Máquinas de corrente contínua. Máquinas síncronas. Máquinas de indução. Motor de indução trifásico. Motor de indução monofásico.

Bibliografia Básica

CARVALHO, G. M. de. **Máquinas elétricas:** teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Erica 2011. E-book.

FILIPPO FILHO, G. **Motor de indução**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2013. E-book.

UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas:** de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. E-book.

Bibliografia Complementar

BIM, E. **Máquinas elétricas e acionamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2018. E-book.

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre AMGH 2013. E-book.

FALCONE, A. G. **Eletromecânica:** transformadores, conversão eletromecânica de energia, máquinas elétricas rotativas. São Paulo: Blucher, 1979 . v. 2. E-book.

JORDÃO, R. G. **Máquinas síncronas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. E-book.

SIMONE, G. A. **Máquinas de indução trifásicas:** teoria e exercícios. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. E-book.

Componente Curricular: Transformadores		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 4º semestre

Ementa

Fundamentos de transformadores. Tipos de transformadores. Formas construtivas. Autotransformadores. Comutadores a vazio e sob carga. Transformadores de corrente e de potencial. Ensaios de transformadores. Modelos representativos.

Bibliografia Básica

CARVALHO, G. M. de. **Máquinas elétricas:** teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Erica 2011. E-book.

JORDÃO, R. G. **Transformadores**. São Paulo: Blucher 2002. E-book.

SIMONE, G. A. **Transformadores:** teoria e exercícios. São Paulo: Erica, 2010. E-book.

Bibliografia Complementar

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre AMGH 2013. E-book.

FALCONE, A. G. **Eletromecânica:** transformadores, conversão eletromecânica de energia, máquinas elétricas rotativas. São Paulo: Blucher, 1979 . v. 1. E-book.

UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas:** de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. E-book.

MAMEDE FILHO, J. **Manual de equipamentos elétricos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. E-book.

NASCIMENTO JUNIOR, G. C. do. **Máquinas elétricas**. São Paulo: Erica, 2014. E-book.

Componente Curricular: Inglês Instrumental		
Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 4º semestre

Ementa
English for specific purpose: introdução. Leitura e compreensão de texto: estratégias de leitura. Organização das partes do texto. Tópicos gramaticais. Estudo do vocabulário e semântico. Estratégias de leitura e de Tradução. Estudo do discurso em língua inglesa como língua estrangeira com ênfase na leitura e compreensão de textos de interesse das áreas ligadas ao curso.
Bibliografia Básica
BARUM, G. C. **Inglês essencial para negócios:** uma ferramenta prática para aprimorar o inglês profissional. São Paulo: Saraiva Uni, 2011. E-book. DREY, R. F.; SELISTRE, I. C. T.; AIUB, T. **Inglês**: práticas de leitura e escrita. Porto Alegre: Penso, 2015. E-book. SOUZA, A. G. F.; et al. **Leitura em língua inglesa:** uma abordagem instrumental. 2. ed. atual. Barueri: Disal, 2005.
Bibliografia Complementar
GUANDALINI, E. O. **Técnicas de leitura em inglês:** ESP - english for especific purposes. São Paulo: Texto novo, 2002. LAPKOSKI, G. A. de O. **Do texto ao sentido:** teoria e prática de leitura em língua inglesa. Curitiba: Ibpex, 2011. TEMPLE, M. **Dicionário Oxford escolar para estudantes brasileiros de inglês:** português-inglês, inglês-português. 2. ed. Oxford: University Press, 2007. TORRES, N. **Gramática prática da língua inglesa:** o inglês descomplicado. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2007. THOMPSON, M. A. da S. **Inglês instrumental**: estratégias de leitura para informática e Internet. São Paulo, Erica 2016. E-book.

Componente Curricular: Ética Profissional		
Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 4º semestre
Ementa		
Ética como área da filosofia. Fundamentos antropológicos e morais do comportamento humano. Tópicos de ética na história da filosofia ocidental: problemas e conceitos fundamentais da moralidade. Relações humanas na sociedade contemporânea: Intolerância e educação para a diversidade; Educação em direitos humanos. Ética aplicada: Ética empresarial e Ética profissional. Código de ética profissional. Cultura afro-brasileira e indígena.		
Bibliografia Básica		
BARSANO, P. R. **Ética profissional**. São Paulo: Erica, 2014. E-book. CHAUÍ, M. de S. **Convite à filosofia**. 14. ed. São Paulo: Ática, 2015. GALLO, S. S. (Coord.). **Ética e Cidadania:** caminhos da filosofia: elementos para o ensino da filosofia. 20. ed. Campinas: Papirus, 2012.		
Bibliografia Complementar		

ABBAGNANO, N.; BOSI, A. **Dicionário de filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

BITTAR, E. C. B. **Curso de ética geral e profissional**. 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2018. E-book.

CORTELLA, M. S. **A escola e o conhecimento:** fundamentos epistemológicos e políticos. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011. E-book.

GONZAGA, A. de A. **Ética profissional:** sintetizado. 2. ed. Rio de Janeiro: Método, 2019. E-book.

SOUZA, R. E. G. de. **Ética e educação**. São Paulo: Cengage Learning, 2015. E-book.

Componente Curricular: Microcontroladores		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 5º semestre
Ementa		
Conceitos básicos sobre sistemas lógico programáveis. CPU, Memórias e periféricos. Interrupções. Noções sobre protocolos de comunicação. Programação aplicada à microcontroladores.		
Bibliografia Básica		
MIYADAIRA, A. N. **Microcontroladores PIC18:** aprenda e programe em Linguagem C. 4. ed. São Paulo: Erica 2013. E-book. OLIVEIRA, C. L. V.; ZANETTI. H. A. P. **Arduino descomplicado:** como elaborar projetos de eletrônica. São Paulo: Erica, 2015. E-book. PEREIRA, F. **Microcontrolador PIC 18 detalhado:** hardware e software. 1. ed. São Paulo: Erica 2010. E-book.		
Bibliografia Complementar		
ALMEIDA, R. M. A. de.; MORAES, C. H. V.; SERAPHIM, T. de F. P. **Programação de sistemas embarcados:** desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2016. E-book. BACKES, A. R. **Linguagem C:** completa e descomplicada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. DAMAS, L. **Linguagem C.** 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. MONK, S. **Programação com Arduino:** começando com sketches. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. E-book. SOUZA, D. J. D.; SOUSA, D. R. de; LAVINIA, N. C. **Desbravando o microcontrolador PIC 18**: recursos avançados. São Paulo: Erica, 2010. E-book.		

Componente Curricular: Gestão Energética		
Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 26 h	**Período Letivo:** 5º semestre
Ementa		
Introdução à eficientização energética. Noções gerais sobre o fornecimento de energia elétrica. Qualidade da energia elétrica. Eficiência energética de equipamentos. Eficiência energética em instalações prediais e industriais.		

Bibliografia Básica
BARROS, B. F. de; BORELLI, R.; GEDRA, R. L. **Eficiência energética:** técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos. São Paulo: Érica, 2015. GEDRA, R. L.; BARROS, B. F. de; BORELLI, R. **Geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica**. 1. ed. São Paulo: Erica, 2019. E-book. MOREIRA, J. R. S. (Org.). **Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética**. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
Bibliografia Complementar
BARROS, B. F. de.; BORELLI, R.; GEDRA, R. L. **Gerenciamento de energia:** ações administrativas e técnicas de uso adequado da energia elétrica. 3. ed. São Paulo: Erica, 2020. E-book. CAPELLI, A. **Energia elétrica:** qualidade e eficiência para aplicações industriais. 1. ed. São Paulo, Érica, 2013. E-book. CASTAGNA, A. C.; et al. **Luminotécnica**. Porto Alegre: SAGAH, 2020. E-book. KAGAN, N. **Estimação de indicadores de qualidade da energia elétrica**. São Paulo: Blucher, 2009. E-book. ROMÉRO, M. de A.; REIS, L. B. dos. **Eficiência energética em edifícios**. 1. ed. Barueri: Manole, 2012. E-book.

Componente Curricular: Sistemas Elétricos de Potência I		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 5º semestre
Ementa		
Fundamentos de sistemas elétricos de potência. Representação de grandezas em por-unidade. Modelos de componentes de rede em regime permanente. Linhas de transmissão. Representação matricial. Formulação e métodos de solução de fluxo de potência.		
Bibliografia Básica		
BINOTTO, J. M.; ZAMODZL, R.; TEIXEIRA, G. P. **Sistemas elétricos:** componentes. Porto Alegre: SER-SAGAH, 2018. E-book. PINTO, M. de O. **Energia Elétrica**: geração, transmissão e sistemas interligados. Rio de Janeiro: LTC, 2013. E-book. ROBBA, E. J. et al. **Análise de sistemas de transmissão de energia elétrica**. São Paulo: Blucher, 2020. E-book.		
Bibliografia Complementar		
DA SILVEIRA, M. F.; et al. **Sistemas elétricos de potência**. Porto Alegre SAGAH 2022. E-book. KAGAN, N. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. E-book. MONTICELLI, A. J. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Unicamp, 2013. OLIVEIRA, I. C.; et al. **Transmissão e distribuição de energia**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book. STEVENSON, W. D. **Elementos de análise de sistemas de potência**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1986.		

Componente Curricular: Acionamentos Elétricos		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 5º semestre
Ementa		
Componentes de chaves de partida. Dispositivos de proteção. Dimensionamento e montagem de quadros de acionamentos elétricos. Chaves de partida eletrônicas. Noções básicas de controladores programáveis.		
Bibliografia Básica		
FILIPPO FILHO, G. **Motor de indução**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2013. E-book. FRANCHI, C. M. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. E-book. FRANCHI, C. M. **Inversores de frequência:** teoria e aplicações 2. ed. São Paulo: Erica, 2009. E-book.		
Bibliografia Complementar		
BIM, E. **Máquinas elétricas e acionamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2018. E-book. FRANCHI, C. M. **Controladores lógicos programáveis:** sistemas discretos e analógicos. 3. ed. São Paulo: Erica, 2020. E-book. MOHAN, N. **Máquinas elétricas e acionamentos:** curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2015. E-book. MORAES, C. C. de. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. E-book. NATALE, F. **Automação industrial**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2008. E-book.		

Componente Curricular: Projetos Elétricos I		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 24 h	**Período Letivo:** 5º semestre
Ementa		
Projeto de instalações elétricas prediais. Cálculo de demanda. Entradas de energia. Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.		
Bibliografia Básica		
BARBOSA, F. S.; et al. **Projeto de instalações elétricas**. Porto Alegre: SAGAH, 2019. E-book. CREDER, H. **Instalações elétricas**. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. LIMA FILHO, D. L. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011.		
Bibliografia Complementar		

ANDRADE, F. D. D. **Instalações prediais**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-book.

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações elétricas prediais**. 23. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Érica, 2017.

MAMEDE FILHO, J. **Proteção de equipamentos eletrônicos sensíveis**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2012. E-book.

MENEZES, A. C. A.; et al. **Instalações elétricas e de comunicação**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book.

SOUZA, A. N. D.; RODRIGUES, J. E.; BORELLI, R.; BARROS, B. F. de. **SPDA, Sistema de proteção contra descargas atmosféricas:** teoria, prática e legislação. 2. ed. São Paulo: Erica, 2020. E-book.

Componente Curricular: Empreendedorismo		
Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 16 h	**Período Letivo:** 5º semestre
Ementa		
Identificação e caracterização de conceitos relacionados ao empreendedorismo. Apresentação das características do perfil empreendedor. Processo empreendedor. Elaboração de plano de negócio. Noções de consultoria. Funções da Administração. Inovação e gerenciamento de projetos.		
Bibliografia Básica		
BESSANT, J. R.; TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019. GITMAN, L. J.; ZUTTER, C. J. **Princípios de administração financeira**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2018. KERZNER, H. **Gestão de projetos:** as melhores práticas. 4. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2020. E-book.		
Bibliografia Complementar		
CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo:** dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo corporativo:** como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. E-book. JACOBS, F. R.; CHASE, R. B. **Administração da produção e de operações:** o essencial. Porto Alegre: Bookman, 2009. LONGENECKER, J. G.; PETTY, J. W.; PALICH, L. E.; HOY, F. **Administração de pequenas empresas:** lançando e desenvolvendo iniciativas empreendedoras. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2018. E-book. MINTZBERG, H.; LANPEL, J.; AHLSTRAND, B. **Safári de estratégia:** um roteiro pela selva do planejamento estratégico. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.		

Componente Curricular: Geração Distribuída		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 40 h	**Período Letivo:** 6º semestre
Ementa		
Conceitos de geração distribuída e legislação nacional vigente. Geração distribuída e fontes renováveis de energia. Projetos de geração distribuída. Impactos da geração distribuída na rede de distribuição.		

Bibliografia Básica
BALFOUR, J.; SHAW, M.; REMER, N. **Introdução ao projeto de sistemas fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2016. MOREIRA, J. R. S. **Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. E-book. REIS, L. B. dos. **Geração de energia elétrica**. 3. ed. Barueri: Manole, 2017. E-book.
Bibliografia Complementar
FARRET, F. A. **Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica**. 3. ed. Santa Maria: Ed. UFSM, 2014. KAGAN, N. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. E-book. PINTO, M. de O. **Fundamentos de energia eólica**. Rio de Janeiro: LTC, 2013. VILLALVA, M. G. **Energia solar fotovoltaica:** conceitos e aplicações. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2015. ZILLES, R. et al. **Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica**. São Paulo: Oficina de textos, 2012.

Componente Curricular: Energia e Meio Ambiente		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 28 h	**Período Letivo:** 6º semestre
Ementa		
Definições de energia e meio ambiente. O consumo de energia pelo homem. Conceitos sobre o desenvolvimento e suas relações com a energia. Panorama energético do Brasil. Os impactos ambientais das atividades do setor de energia. A proteção da biodiversidade no contexto dos empreendimentos do setor de energia. Legislação ambiental.		
Bibliografia Básica		
DA ROSA, A. V. **Processos de energias renováveis:** fundamentos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. dos. **Energia e meio ambiente.** 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. E-book. SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental:** conceitos e métodos. 2. ed. atual. e ampl. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. E-book.		
Bibliografia Complementar		

MOREIRA, J. R. S. **Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. E-book.

PHILIPPI JR., A.; REIS, L. B. dos**. Energia e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2016: E-book.

REIS, L. B. dos. **Energia elétrica e sustentabilidade:** aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. 2. ed. Barueri: Manole, 2014. E-book.

SANTOS, T; SANTOS, L. **Economia do meio ambiente e da energia:** fundamentos teóricos e aplicações. Rio de Janeiro: LTC 2018. E-book.

SILVA, E. P. da. **Fontes renováveis de energia:** produção de energia para um desenvolvimento sustentável. Campinas: LF Editorial, 2014.

Componente Curricular: Sistemas Elétricos de Potência II		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 8 h	**Período Letivo:** 6º semestre

Ementa

Cálculos de faltas simétricas e assimétricas. Filosofia da proteção de sistemas elétricos de potência. Proteções de sobrecorrente. Coordenação de dispositivos de proteção. Fundamentos da proteção de sobrecorrente em sistemas de distribuição. Noções básicas de proteção de linhas de transmissão, transformadores e geradores.

Bibliografia Básica

MAMEDE FILHO, J. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. E-book.

OLIVEIRA, C. C. B. D.; et al. **Introdução á sistemas elétricos de potência:** componentes simétricas. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000. E-book.

OLIVEIRA, I. C.; et al. **Proteção de sistemas elétricos**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book.

Bibliografia Complementar

BINOTTO, J. M.; ZAMODZL, R.; TEIXEIRA, G. P. **Sistemas elétricos:** componentes. Porto Alegre: SER-SAGAH, 2018. E-book.

CAMINHA, A. C. **Introdução a proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Blucher, 1977. E-book.

DA SILVEIRA, M. F.; et al. **Sistemas elétricos de potência**. Porto Alegre SAGAH 2022. E-book.

MAMEDE FILHO, J. **Subestações de alta tensão**. Rio de Janeiro: LTC, 2021. E-book.

MOHAN, N. **Sistemas elétricos de potência:** curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2016. E-book.

Componente Curricular: Projetos Elétricos II		
Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 6 h	**Período Letivo:** 6º semestre

Ementa

Componentes de instalações elétricas industriais. Dimensionamento de circuitos para alimentação de motores. Luminotécnica. Projeto de instalações elétricas industriais. Noções sobre cabines primárias.
Bibliografia Básica
BARROS, B. F. de.; GEDRA, R. L. **Cabine primária:** subestações de alta tensão de consumidor. 4. ed. São Paulo: Erica, 2015. E-book. CASTAGNA, A. C.; et al. **Luminotécnica**. Porto Alegre: SAGAH, 2020. E-book. NERY, N. **Instalações elétricas industriais**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2014. E-book.
Bibliografia Complementar
FRIEDRICH, D. N.; et al. **Equipamentos elétricos**. Porto Alegre: SER-SAGAH, 2018. E-book. GEBRAN, A. P.; RIZZATO, F. A. P. **Instalações elétricas prediais**. Porto Alegre: Bookman, 2017. E-book. MAMEDE FILHO, J. **Manual de equipamentos elétricos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. E-book. MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. NERY, N. **Instalações elétricas:** princípios e aplicações. 3. ed. São Paulo: Erica, 2018. E-book.

Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso I		
Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 6º semestre
Ementa		
Definição do tema abordado no Trabalho de Conclusão de Curso. Pesquisa e redação de revisão da literatura relacionada ao tema. Início de desenvolvimento do trabalho.		
Bibliografia Básica		
GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. E-book. MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007. MOHAN, N. **Sistemas elétricos de potência:** curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2016. E-book.		
Bibliografia Complementar		

BALFOUR, J.; SHAW, M.; REMER, N. **Introdução ao projeto de sistemas fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

CAPELLI, A. **Energia elétrica:** qualidade e eficiência para aplicações industriais. 1. ed. São Paulo, Érica, 2013. E-book.

CAMINHA, A. C. **Introdução a proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Blucher, 1977. E-book.

KAGAN, N. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. E-book.

LORA, E. E. S.; VENTURINI, O. J. (Coord.). **Biocombustíveis**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. v. 2.

MOREIRA, J. R. S. **Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. E-book.

OLIVEIRA, I. C.; et al. **Transmissão e distribuição de energia**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book.

OLIVEIRA, C. C. B. D.; et al. **Introdução á sistemas elétricos de potência:** componentes simétricas. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000. E-book.

PINTO, M. de O. **Fundamentos de energia eólica**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

VILLALVA, M. G. **Energia solar fotovoltaica:** conceitos e aplicações. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2015.

Componente Curricular: Eletrônica de Potência		
Carga Horária total: 72 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 7º semestre

Ementa

Teoria de circuitos chaveados e dispositivos. Conversores CA-CC. Conversores CC-CC não-isolados e isolados. Projeto de dispositivos magnéticos. Noções básicas de conversores CC-CA. Aplicações em sistemas elétricos.

Bibliografia Básica

ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Conversores de energia elétrica CC/CC para aplicações em eletrônica de potência:** conceitos, metodologia de análise e simulação. São Paulo: Erica, 2013. E-book.

HART, D. W. **Eletrônica de potência:** análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2015. E-book.

MOHAN, N. **Eletrônica de potência:** curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2014. E-book.

Bibliografia Complementar

ALMEIDA, J, L. A. de. **Dispositivos semicondutores tiristores:** controle de potência em CC e CA. 13. ed. São Paulo: Erica. 2013. E-book.

ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Eletrônica de potência conversores de energia CA/CC:** teoria, prática e simulação. 2. ed. São Paulo: Erica, 2016. E-book.

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. Rio de Janeiro: Pearson Education, 2013.

DA MARRAUI, F.; et al. **Eletrônica de potência I**. Porto Alegre: SAGAH, 2019.E-book.

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica:** diodos, transistores e amplificadores. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

Componente Curricular: Segurança no Trabalho		
Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 7º semestre

Ementa

Fundamentos de segurança do trabalho. Acidente de trabalho, medidas de prevenção e métodos de investigação de acidentes. Doenças do trabalho. Legislação de Segurança do Trabalho, Normas Regulamentadoras e demais Normas Técnicas Aplicáveis. Ergonomia. Prevenção e combate a incêndios. Primeiros Socorros.

Bibliografia Básica

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. **Segurança do trabalho:** guia prático e didático. 2. ed. São Paulo: Érica, 2018. E-book.

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P.; SOARES, S. P. da S. **Equipamentos de Segurança**. São Paulo: Erica 2014. E-book.

SANTOS JUNIOR, J. R. dos. **NR-10, segurança em eletricidade:** uma visão prática. 2. ed. São Paulo: Erica 2016. E-book.

Bibliografia Complementar

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. **Higiene e segurança do trabalho**. São Paulo: Érica, 2014. E-book.

BRASIL; Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Leis, etc. **Segurança e medicina do trabalho:** normas regulamentadoras – nrs. 1 a 35: Constituição Federal (excertos) e CLT (excertos), Legislação complementar. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013. (Série Legislação).

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

MATTOS, U. A. de O.; MÁSCULO, F. S. (Org.). **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

PAOLESCHI, B. **CIPA:** guia prático de segurança do trabalho. São Paulo: Erica, 2009. E-book.

Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso II		
Carga Horária total: 36 h	**C.H. Extensão:** 0 h	**Período Letivo:** 7º semestre

Ementa

Continuação e conclusão do trabalho iniciado na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I. Finalização da redação do documento e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso.

Bibliografia Básica

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. E-book.

MOHAN, N. **Eletrônica de potência:** curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2014. E-book.

MOHAN, N. **Máquinas elétricas e acionamentos:** curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2015. E-book.

Bibliografia Complementar
CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2001. CRUZ, E. C. A.; CHOUERI, S. J. **Eletrônica aplicada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. E-book. FRANCHI, C. M. **Controladores lógicos programáveis:** sistemas discretos e analógicos. 3. ed. São Paulo: Erica, 2020. E-book. FRANCHI, C. M. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. E-book. HART, D. W. **Eletrônica de potência:** análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2015. E-book. NATALE, F. **Automação industrial**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2008. E-book. OLIVEIRA, C. L. V.; ZANETTI. H. A. P. **Arduino descomplicado:** como elaborar projetos de eletrônica. São Paulo: Erica, 2015. E-book. PEREIRA, F. **Microcontrolador PIC 18 detalhado:** hardware e software. 1. ed. São Paulo: Erica 2010. E-book. SCHULER, C. **Eletrônica I**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. (Série Tekne). E-book. SCHULER, C. **Eletrônica II**. 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. (Série Tekne). E-book.

4.14.2. Componentes curriculares eletivos

Componente Curricular: Sistemas de Controle	
Carga Horária: 36 h	**Período Letivo:** 6º ou 7º semestre
Ementa	
Introdução aos sistemas de controle. Descrição, análise e modelagem do comportamento dinâmico de sistemas. Classificação de sistemas de controle; Simbologia e identificação. Princípios de controle por realimentação. Sistema de controle analógico e digital. Estudos de controladores industriais.	
Bibliografia Básica	
DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas de controle modernos**. 9. ed. São Paulo: LTC, 2016. E-book. FRANCHI, C. M. **Controle de processos industriais:** princípios e aplicações. São Paulo: Erica, 2011. E-book. NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. E-book.	
Bibliografia Complementar	
ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. E-book. CASTRUCCI, P. B. L.; BITTAR, A.; SALES, R. M. **Controle automático**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. E-book. GOLNARAGHI, F.; KUO, B. C. **Sistemas de controle automático**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. E-book. OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010. PENEDO, S. R. M. **Sistemas de controle:** matemática aplicada a projetos. São Paulo: Érica, 2019 . E-book.	

Componente Curricular: Sistemas de Iluminação	
Carga Horária: 36 h	**Período Letivo:** 6º ou 7º semestre
Ementa	
Conceitos básicos de luminotécnica. Tipos de lâmpadas: características, técnicas e aplicações. Dispositivos de controle. Luminárias. Iluminação de interiores. Iluminação de exteriores. Iluminação de emergência.	
Bibliografia Básica	
GUERRINI, D. P. **Iluminação**: teoria e projeto. 2. ed. São Paulo: Erica, 2008. E-book. MOREIRA, V. de A. **Iluminação elétrica**. São Paulo: Blücher, 1999. SILVA, M. L. Luz, **lâmpadas e iluminação**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.	
Bibliografia Complementar	
MOREIRA, V. de A. **Iluminação & fotometria:** teoria e aplicação. 3. ed. São Paulo: E. Blücher, 1993. PINHEIRO, Na. C. da F. B.; CRIVELARO, M. **Conforto ambiental:** iluminação, cores, ergonomia, paisagismo e critérios para projetos. São Paulo: Erica, 2014. E-book. SILVA, M. L. da. **Iluminação:** simplificando o projeto. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. TREGENZA, P.; LOE, D. **Projeto de iluminação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. E-book. VIANNA, N. S.; GOLÇALVES, J. C. S. **Iluminação e arquitetura**. São Paulo: Geros, 2007.	

Componente Curricular: Automação Industrial	
Carga Horária: 36 h	**Período Letivo:** 6º ou 7º semestre
Ementa	
Fundamentos de automação. Sensores industriais. Dispositivos de entrada e saída para controlador lógico programável. Acionamento de dispositivos. Projetos com controlador lógico programável. Noções de sistemas supervisórios.	
Bibliografia Básica	
FRANCHI, C. M. **Controladores lógicos programáveis:** sistemas discretos e analógicos. 3. ed. São Paulo: Erica, 2020. E-book. MORAES, C. C. de. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. E-book. THOMAZINI, D. **Sensores industriais:** fundamentos e aplicações. 9. ed. São Paulo: Érica, 2020. E-book.	
Bibliografia Complementar	

FRANCHI, C. M. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. E-book.

FRANCHI, C. M. **Inversores de frequência:** teoria e aplicações 2. ed. São Paulo: Erica, 2009. E-book.

NATALE, F. **Automação industrial**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2008. E-book.

SOLOMAN, S. **Sensores e sistemas de controle na indústria**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. E-book

STEVAN, S. L. Jr. **Automação e instrumentação industrial com arduino:** teoria e projetos. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2015. E-book.

Componente Curricular: Análise de Sistemas de Distribuição	
Carga Horária: 36 h	**Período Letivo:** 6º ou 7º semestre
Ementa	
Componentes de sistemas de elétricos de distribuição. Modelagem de elementos de rede. Métodos de cálculo do fluxo de potência em sistemas radiais. Considerações sobre análise de sistemas de distribuição com geração distribuída.	
Bibliografia Básica	
FRIEDRICH, D. N.; et al. **Equipamentos elétricos**. Porto Alegre: SER-SAGAH, 2018. E-book. KAGAN, N. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. E-book. OLIVEIRA, I. C.; et al. **Transmissão e distribuição de energia**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book.	
Bibliografia Complementar	
BINOTTO, J. M.; ZAMODZL, R.; TEIXEIRA, G. P. **Sistemas elétricos:** componentes. Porto Alegre: SER-SAGAH, 2018. E-book. DA SILVEIRA, M. F.; et al. **Sistemas elétricos de potência**. Porto Alegre SAGAH 2022. E-book. KERSTING, W. H. **Distribution system modeling and analysis**. Boca Ranton: CRC Press, 2002. MONTICELLI, A. J. **Fluxo de carga em redes de energia elétrica**. Rio de Janeiro: ELETROBRAS E. Blucher, 1983. STEVENSON, W. D. **Elementos de análise de sistemas de potência**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1986.	

Componente Curricular: Proteção de Sistemas de Distribuição	
Carga Horária: 36 h	**Período Letivo:** 6º ou 7º semestre
Ementa	
Filosofia da proteção de sistemas de distribuição. Dimensionamento de proteções de sobrecorrente. Coordenação e seletividade. Noções de operação de sistemas de distribuição.	
Bibliografia Básica	

CAMINHA, A. C. **Introdução a proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Blucher, 1977. E-book.

GIGUER, S. **Proteção de sistemas de distribuição**. 1. ed. Porto Alegre: SAGRA, 1988.

KAGAN, N. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. E-book.

Bibliografia Complementar

BINOTTO, J. M.; ZAMODZL, R.; TEIXEIRA, G. P. **Sistemas elétricos:** componentes. Porto Alegre: SER-SAGAH, 2018. E-book.

FRIEDRICH, D. N.; et al. **Equipamentos elétricos**. Porto Alegre: SER-SAGAH, 2018. E-book.

MAMEDE FILHO, J. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. E-book.

OLIVEIRA, I. C.; et al. **Proteção de sistemas elétricos**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book.

OLIVEIRA, I. C.; et al. **Transmissão e distribuição de energia**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book.

Componente Curricular: Técnicas de Compensação de Fator de Potência

Carga Horária: 36 h	**Período Letivo:** 6º ou 7º semestre

Ementa

Fator de potência. Medição do fator de potência e harmônicos. Fator de deslocamento. Distorção harmônica total. Normas regulamentadoras. Métodos de correção do fator de potência. Cargas não lineares. Impactos das cargas não lineares em outros equipamentos. Bancos de capacitores. Filtros passa-baixa. Filtros sintonizados. Filtros ativos.

Bibliografia Básica

FOWLER, R. **Fundamentos de eletricidade:** corrente alternada e instrumentos de medição. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. v. 2. (Série Tekne). E-book.

CAPELLI, A. **Energia elétrica:** qualidade e eficiência para aplicações industriais. 1. ed. São Paulo, Érica, 2013. E-book.

RIZZI, A. P. **Medidas elétricas:** potência-energia, fator de potência- demanda. Rio de Janeiro: LTC, 1980.

Bibliografia Complementar

CRUZ, E. C. A. **Circuitos elétricos:** análise em corrente contínua e alternada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2008. E-book.

ROLDÁN, J. **Manual de medidas elétricas**. São Paulo: Hemus, 2002.

VIEIRA, A. C. G. **Manual de correção do fator de potência.** Rio de Janeiro: Confederação Nacional da Indústria, 1981.

Componente Curricular: Estatística e Ciência de dados em Sistemas Elétricos	
Carga Horária: 36 h	**Período Letivo:** 6º ou 7º semestre
Ementa	
Conceitos de estatística básica: população, amostra, dados discretos e contínuos, variável, variância, média, mediana, moda e curva normal. Ciência de dados: Análise exploratória de dados e Aprendizado de Máquina (Machine Learning). Linguagem de programação Python. Datasets em Sistemas Elétricos.	
Bibliografia Básica	
AMARAL, F. **Aprenda mineração de dados teoria e prática**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. E-book. GRUS, J. **Data Science do zero**: primeiras regras com o Python. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. E-book. MONTGOMERY, D. C.; HUBELE, N. F.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada à engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. E-book.	
Bibliografia Complementar	
BARBETTA, P. A. **Estatística para cursos de engenharia e informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. E-book. CASTRO, L. N. de. **Introdução à mineração de dados:** conceitos básicos, algoritmos e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2016. E-book. HARRISON, M. **Machine Learning guia de referência rápida:** trabalhando com dados estruturados em Python. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2019. MCFEDRIES, Pl. **Análise de dados com Excel**: para leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. E-book. MCKINNEY, W. **Python para análise de dados**: tratamento de dados com Pandas, NumPy e IPython. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2018.	

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Biocombustíveis	
Carga Horária: 36 h	**Período Letivo:** 6º ou 7º semestre
Ementa	
Tecnologia de produção de bioetanol. Tecnologia de produção de biodiesel. Tecnologia de produção de biogás. Caracterização e controle de qualidade de biocombustíveis.	
Bibliografia Básica	
FARIAS, R. F. **Introdução aos biocombustíveis**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. LORA, E. E. S.; VENTURINI, O. J. (Coord.). **Biocombustíveis**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. v. 1. LORA, E. E. S.; VENTURINI, O. J. (Coord.). **Biocombustíveis**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. v. 2.	

Bibliografia Complementar
ABRAMOVAY, R. (Org.). **Biocombustíveis:** a energia da controvérsia. São Paulo: SENAC São Paulo, 2009. ABREU, F. V. **Biogás:** economia, regulação e sustentabilidade. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. KNOTHE, G.; KRAHL, J.; VON GERPEN, J.; RAMOS, L. P. **Manual do biodiesel**. São Pauo: Edgard Blucher, 2006. PERLINGEIRO, C. A, G. **Biocombustíveis no Brasil:** fundamentos, aplicações e perspectivas. Rio de Janeiro: Synergia, 2014. SANTOS, M. A. dos (Org.). **Fontes de energia nova e renovável**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. E-book.

Componente Curricular: Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos	
Carga Horária: 36 h	**Período Letivo:** 6º ou 7º semestre
Ementa	
Relações homem versus natureza. Origem e características dos resíduos. Gerenciamento de resíduos sólidos. Política nacional de resíduos sólidos. Desenvolvimento sustentável. Educação ambiental. Estudo de impacto ambiental.	
Bibliografia Básica	
DIAS, G. F. **Educação ambiental:** princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004. JARDIM, A.; YOSHIDA, C. Y. M.; MACHADO FILHO, J. V. (Org.). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri: Manole, 2012. E-book. SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental:** conceitos e métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.	
Bibliografia Complementar	
GONÇALVES, C. W. P.; SADER, E. (Org.). **O desafio ambiental**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 2012. HAMMES, V. S. (Ed.). **Empresa, meio ambiente e responsabilidade socioambiental**. Brasília: EMBRAPA, 2012. LEFF, E. **Saber ambiental:** sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2012. PHILIPPI, A. Jr.; PELICIONI, M. C. F. (Ed.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2. ed. Barueri: Manole, 2014. SILVA FILHO, C. R. S. **Gestão de resíduos sólidos:** o que diz a lei. 4. ed. São Paulo: Trevisan, 2019. E-book.	

Componente Curricular: Gestão de Pessoas nas Organizações	
Carga Horária: 36 h	**Período Letivo:** 6º ou 7º semestre
Ementa	

Conceitos essenciais da gestão empresarial; a compreensão das diversas variáveis que compõem o processo administrativo; o desenvolvimento de capacidade crítica a análise das principais funções das organizações e a percepção da sua importância para o alcance da efetividade administrativa em um ambiente globalizado. Competências necessárias ao gestor e o papel da mudança e da Inovação na gestão empresarial. Significado das funções administrativas para o gestor. Visão tradicional, moderna e atual das funções administrativas. O planejamento, a organização, a direção e o controle: conceituação, generalidades e especificidades.
Bibliografia Básica
BARBIERI, U. F. **Gestão de pessoas nas organizações:** conceitos básicos e aplicações. São Paulo Atlas 2016. E-book. CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas:** o novo papel da gestão do talento humano. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2021. DESSLER, G**. Administração de recursos humanos**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2014.
Bibliografia Complementar
ALMEIDA, F. N. de. **A arte de gerir pessoas**. 2. ed. Lisboa: Actual, 2019. ARAÚJO, L. C. G. de; GARCIA, A. A. **Gestão de pessoas**: estratégias e integração organizacional, edição compacta. 2. ed. São Paulo: Atlas 2014. E-book. BARBIERI, U. F. **Gestão de pessoas nas organizações:** o talento humano na sociedade da informação. São Paulo: Atlas, 2014. CHIAVENATO, I. **Comportamento organizacional:** a dinâmica do sucesso das organizações. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2021. SILVA, R. B. da. (Org.) et al. **Gestão pública:** inovações e modelos. Curitiba: CRV, 2016.

Componente Curricular: Libras	
Carga Horária: 36 h	**Período Letivo:** 6º ou 7º semestre
Ementa	
Representações históricas, cultura, identidade e comunidade surda. Políticas Públicas e Linguísticas na educação de Surdos. Libras: aspectos gramaticais. Práticas de compreensão e produção de diálogos em Libras.	
Bibliografia Básica	
CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURÍCIO, A. C. **Dicionário ilustrado trilíngue da língua brasileira de sinais** (Libras). 3. ed. São Paulo: Edusp, 2013. v. 1 e 2. HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais:** desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. São Paulo: Editora Ciranda Cultural, 2009. v. 1 e 2. LACERDA, C. B. F.; SANTOS, L. F. (Orgs.). **Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à Libras e educação de surdos**. São Carlos: EdUFSCar, 2013.	
Bibliografia Complementar	

CEFET, SC. **Aprendendo LIBRAS como segunda língua:** nível básico. Palhoça: IFSC/Campus Palhoça, 2007.

FELIPE, T. A. **Libras em contexto:** curso básico: livro do estudante. 8. ed. Rio de Janeiro: WalPrint Gráfica e Editora, 2007.

GESSER, A. **Libras? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

QUADROS, R.; KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira:** estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

STROBEL, K. L.; FERNANDES, S. **Aspectos linguísticos da libras**. Secretaria de Estado da Educação - Depto. Educação Especial. Curitiba: SEED/SUED/DEE, 1998.

Componente Curricular: Educação para a Diversidade	
Carga Horária: 36 h	**Período Letivo:** 6º ou 7º semestre

Ementa

O cotidiano educacional, o contexto escolar, a diversidade e a escola inclusiva, os conceitos de integração, inclusão e exclusão, diversidade, pluralidade, igualdade e diferença; os processos de inclusão e exclusão na rede regular de ensino. Acessibilidade. Pessoas com necessidades educacionais específicas. Dificuldades de aprendizagem. Tecnologias assistivas. Legislação e políticas públicas em educação inclusiva no Brasil. Relações de gênero e diversidade sexual. Perspectivas histórico-culturais e psicossociais da diversidade e das diferenças do ser humano. A população brasileira, a história e a cultura afro-brasileira e Indígena e o resgate das contribuições nas áreas social, econômica e política.

Bibliografia Básica

ANDRÉ, M. (Org.). **Pedagogia das diferenças na sala de aula**. 11. ed. Campinas: Papirus, 2012.

BAPTISTA, C. R.; JESUS, D. M. (Orgs.). **Avanços em políticas de inclusão:** o contexto da educação especial no Brasil e em outros países. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2011.

DINIZ, M.; VASCONCELOS, R. N. (Orgs.). **Pluralidade cultural e inclusão na formação de professoras e professores**. Belo Horizonte: Formato, 2004.

Bibliografia Complementar

MAZZOTTA, M J. S. **Educação especial no Brasil:** história e políticas públicas. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MENDES, E. G.; ALMEIDA. M. A.; HAYHSHI, M. C. P. I. **Temas em educação especial:** conhecimentos para fundamentar a prática. Rio de Janeiro: Junqueira e Marin, 2008.

PRIETO, R. G.; MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar:** o que é? por quê? como fazer? Cotidiano Escolar. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

SILVEIRA, R. M. G. et al. **Educação em direitos humanos:** fundamentos teórico metodológicos. João Pessoa: Editora Universitária, 2007.

TORRES, J. A. G. **Educação e diversidade cultural:** bases dialéticas e organizativas. Porto Alegre: Artmed, 2002.

5. CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO

Os itens a seguir descrevem, respectivamente, o corpo docente e técnico administrativo em educação, necessários para o funcionamento do curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso. Nos itens abaixo, também estão dispostas as atribuições da Coordenação de Curso, do Colegiado de Curso, do Núcleo Docente Estruturante e as políticas de capacitação.

5.1. Corpo Docente atuante no curso

Nº	Nome	Formação	Titulação/IES
1	Adriano Cavalheiro Marchesan	Engenharia Elétrica	Mestrado/UFSM
2	Astor João Schönell Júnior	Física Licenciatura Plena	Doutorado/UFRGS
3	Cláudia Terra do Nascimento Paz	Pedagogia / Educação Especial	Doutorado/UFRGS
4	Claudio Raimundo de Bastos Brasil	Administração	Mestrado/ UFRGS
5	Fernanda Somavilla Rubin	Matemática Licenciatura Plena	Doutorado/UFSCar
6	Jordan Pauleski Zucuni	Engenharia Elétrica	Mestrado/UFSM
7	Josete Bitencourt Cardoso	Licenciatura em Letras: Português/Espanhol	Mestrado/UNICRUZ
8	Juliana Limana Malavolta	Química Licenciatura Plena	Doutorado/UFSM
9	Klaus Tesser Martin	Engenharia Elétrica / Graduação de Formação de Professores para a Educação Profissional	Mestrado/UFSM
10	Leonardo Ulises Iurinic	Engenharia Eletromecânica	Doutorado/UFRGS
11	Lucas Martins Flores	Licenciatura em Letras: Português/Inglês e Respectivas Literaturas	Doutorado/UFSM
12	Marcelo Pedroso	Química Licenciatura Plena	Doutorado/UFSM
13	Marielle Medeiros de Souza	Engenharia Ambiental	Doutorado/UFSM
14	Mauricio Osmall Jung	Matemática Licenciatura Plena	Mestrado/FURG
15	Reginaldo Teixeira Alessi	Engenharia Elétrica / Engenharia de Controle e Automação	Especialista/FGV
16	Ricardo Antônio Rodrigues	Licenciatura em Filosofia	Pós-Doutorado/UFPEL
17	Thiago Santi Bressan	Informática / Graduação de Formação de Professores	Doutorado/UNISINOS

5.2. Atribuições da Coordenação de Curso

A Coordenação do Curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos tem por fundamentos básicos, princípios e atribuições assessorar no planejamento, orientação, acompanhamento, implementação e avaliação da proposta pedagógica da instituição, bem como agir de forma que viabilize a operacionalização das atividades curriculares, dentro dos princípios da legalidade e da eticidade, e tendo como instrumento norteador o Regimento Geral e Estatutário do IFFar.

A Coordenação de Curso tem caráter deliberativo, dentro dos limites das suas atribuições, e caráter consultivo, em relação às demais instâncias. Sua finalidade imediata é colaborar para a inovação e aperfeiçoamento do processo educativo e zelar pela correta execução da política educacional do IFFar, por meio do diálogo com a Direção de Ensino, Coordenação Geral de Ensino, NPI, corpo docente e discente, TAEs ligados ao ensino e Direção de Graduação da PROEN. Seu trabalho deve ser orientado pelo Plano de Gestão, elaborado anualmente.

Além das atribuições descritas anteriormente, a coordenação de curso superior segue regulamento próprio aprovado pelas instâncias superiores do IFFar que deverão nortear o trabalho dessa coordenação.

5.3. Atribuições do Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é um órgão consultivo e deliberativo, permanente, para os assuntos de política de ensino, pesquisa e extensão, em conformidade com as diretrizes da instituição. É responsável pela execução didático-pedagógica, atuando no planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades do curso.

Compete ao Colegiado de Curso:

I - analisar e encaminhar demandas de caráter pedagógico e administrativo, apresentada por docentes ou estudantes, referentes ao desenvolvimento do curso, de acordo com as normativas vigentes;

II - realizar atividades que permitam a integração da ação pedagógica do corpo docente e técnico no âmbito do curso;

III - acompanhar e discutir as metodologias de ensino e avaliação desenvolvidas no âmbito do curso, com vistas à realização de encaminhamentos necessários à sua constante melhoria;

IV - propor e avaliar projetos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos no âmbito do curso de acordo com o seu PPC;

V - analisar as causas determinantes do baixo rendimento escolar e evasão dos estudantes do curso, quando houver, e propor ações para equacionar os problemas identificados;

VI - fazer cumprir a Organização Didático-Pedagógica do Curso, propondo reformulações e/ou atualizações quando necessárias;

VII - aprovar e apoiar o desenvolvimento das disciplinas eletivas e optativas do curso; e

VIII - atender às demais atribuições previstas nos regulamentos institucionais.

O Colegiado do Curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos é constituído pelo Coordenador(a) do Curso; 50% do corpo docente do curso, no mínimo; um representante discente, eleito por seus pares; e um representante dos TAEs, com atuação relacionada ao curso, eleito por seus pares.

As normas para o colegiado de curso se encontram aprovadas no âmbito da Resolução Consup n.º 049/2021.

5.4. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é um órgão consultivo e propositivo, responsável pela concepção, implantação e atualização dos PPCs superiores de graduação do IFFar.

São atribuições do NDE:

I - contribuir para a consolidação do perfil do egresso do curso;

II - zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

III - indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas relativas à área de conhecimento do curso;

IV - zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação;

V - acompanhar e avaliar o desenvolvimento do PPC, zelando pela sua integral execução;

VI - propor alternativas teórico-metodológicas que promovam a inovação na sala de aula e a melhoria do processo de ensino e aprendizagem;

VII - utilizar os resultados da autoavaliação institucional, especificamente no que diz respeito ao curso, propondo meios de sanar as deficiências detectadas; e

VIII - acompanhar os resultados alcançados pelo curso nos diversos instrumentos de avaliação externa do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - Sinaes, estabelecendo metas para melhorias.

O NDE deve ser constituído por, no mínimo, cinco professores pertencentes ao corpo docente do curso, escolhido por seus pares, dentre estes o(a) coordenador(a) do curso, que deve ser membro nato, para um mandato de 2 anos. Nos cursos de Tecnologia, quando não houver entre os docentes um profissional da pedagogia para compor o NDE, pode ser prevista a participação de um profissional do Setor de Assessoria Pedagógico como membro consultivo, quando o NDE julgar necessário.

A cada reconstituição do NDE, deve ser assegurada a permanência de, no mínimo, 50% dos integrantes da composição anterior, de modo a assegurar a continuidade no processo de acompanhamento do curso.

As normas para o Núcleo Docente Estruturante se encontram aprovadas no âmbito da Resolução Consup n.º 049/2021.

5.5. Corpo Técnico Administrativo em Educação

Os Técnicos Administrativos em Educação no IFFar têm o papel de auxiliar na articulação e desenvolvimento das atividades administrativas e pedagógicas relacionadas ao curso, com o objetivo de garantir o funcionamento e a qualidade da oferta do ensino, pesquisa e extensão na Instituição. O IFFar *Campus* Jaguari conta com:

Nº	Setores	Técnicos Administrativos em Educação
1	Biblioteca	1 bibliotecária, 1 auxiliar de biblioteca, 1 assistente de laboratório, 1 assistente em administração
2	Coordenação de Assistência Estudantil (CAE)	1 odontóloga, 1 nutricionista, 1 assistente social, 1 enfermeira, 1 médico (código vaga), 3 assistentes de alunos
3	Coordenação de Ações Inclusivas (CAI)	1 assistente de alunos

4	Coordenação de Registros Acadêmicos (CRA)	1 assistente em administração, 1 técnica em secretariado
5	Coordenação de Tecnologia da Informação (CTI)	2 técnicos em tecnologia da informação
6	Setor de Estágio	1 técnica em agropecuária
7	Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção (LEPEP)	1 engenheiro agrônomo, 3 técnicos em agropecuária, 1 técnico de laboratório – área alimentos
8	Setor de Assessoria Pedagógica (SAP)	2 técnicas em assuntos educacionais

5.6. Políticas de capacitação de Docentes e Técnicos Administrativos em Educação

A qualificação dos servidores é princípio basilar de toda instituição que prima pela oferta educacional qualificada. O IFFar, para além das questões legais, está compromissado com a promoção da formação permanente, da capacitação e da qualificação, alinhadas à sua Missão, Visão e Valores. Entende-se a qualificação como o processo de aprendizagem baseado em ações de educação formal, por meio do qual o servidor constrói conhecimentos e habilidades, tendo em vista o planejamento institucional e o desenvolvimento na carreira.

Com a finalidade de atender às demandas institucionais de qualificação dos servidores, as seguintes ações são realizadas no IFFar:

- Programa Institucional de Incentivo à Qualificação Profissional (PIIQP) – disponibiliza auxílio em três modalidades: bolsa de estudo, auxílio-mensalidade e auxílio-deslocamento;
- Programa Institucional de Incentivo à Qualificação Profissional em Programas Especiais (PIIQPPE) – tem o objetivo de promover a qualificação, em nível de pós-graduação *stricto sensu*, em áreas prioritárias ao desenvolvimento da instituição, realizada em serviço, em instituições de ensino conveniadas para MINTER e DINTER.
- Afastamento Integral para pós-graduação *stricto sensu* – são destinadas vagas para afastamento integral correspondentes a 10% (dez por cento) do quadro de servidores do IFFar, por categoria.

6. INSTALAÇÕES FÍSICAS

O *Campus* Jaguari oferece aos estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos, uma estrutura que proporciona o desenvolvimento cultural, social e de apoio à aprendizagem, necessárias ao desenvolvimento curricular para a formação geral e profissional, conforme descrito nos itens a seguir:

6.1. Biblioteca

O *Campus* Jaguari do IFFar opera com o sistema especializado de gerenciamento da biblioteca, *Pergamum*, possibilitando fácil acesso acervo que está organizado por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso.

A biblioteca oferece serviço de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a bases de dados e ao acervo virtual e físico, orientação bibliográfica e visitas orientadas. As normas de funcionamento da biblioteca estão dispostas em regulamento próprio.

O IFFar também conta com um acervo digital de livros, por meio da plataforma de *e-books Minha Biblioteca*, uma base de livros em Língua Portuguesa formada por um consórcio onde estão as principais editoras de livros técnicos e científicos. O acervo atende a bibliografias de vários cursos do IFFar e é destinado a toda comunidade acadêmica, podendo ser acessado de qualquer computador, notebook, *tablet* ou *smartphone* conectado à Internet, dentro ou fora da Instituição. É necessário que o usuário tenha sido previamente cadastrado no *Pergamum*, o sistema de gerenciamento de acervo das bibliotecas do IFFar. Além de leitura *online*, também é possível baixar os livros para leitura *offline*.

6.2. Áreas de ensino específicas

Descrição	Quantidade
Salas de aulas de 70 m² com 40 conjuntos escolares, quadro branco, ar condicionado, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia pelo professor.	8
Sala de Atendimento individualizado.	1
Sala do Setor de Assessoria Pedagógica.	1
Sala de Direção de Ensino.	1
Sala de Coordenação de Cursos Superiores.	1
Biblioteca com mesas de estudo.	1
Gabinetes para professores, com mesas, armários, cadeiras e ar condicionado.	3
Sala do Setor de Estágios / Coordenação de Extensão / Coordenação de Pesquisa.	1
Sala da Coordenação de Assistência Estudantil.	1
Sala da Coordenação de Registros Acadêmicos.	1
Sala da Coordenação de Tecnologia da Informação.	1
Sala do Núcleo de Inovação Tecnológica.	1
Setor de Saúde (consultório médico, odontológico, enfermaria e nutricionista).	1
Auditório.	1

6.3. Laboratórios

Descrição	Quantidade
Laboratório de Informática: sala de 100 m² com 35 computadores, ar condicionado, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia pelo professor.	1

Laboratório de Biocombustíveis: Unidade experimental didático/prática para produção de biocombustível a partir da cana de açúcar e sorgo sacarino.	1
Laboratório de Biocombustíveis: Mini usina de produção de biodiesel.	1
Laboratório de Ciências: Disponibiliza equipamentos para aulas práticas e experimentos nas áreas de biologia e química.	1
Laboratório de Eletroeletrônica: sala com 35 m² com equipamentos e insumos para práticas de aula de Eletricidade e Eletrônica.	1
Laboratório com 52 m² com equipamentos e insumos para práticas de aula de Instalações Elétricas, Comandos Elétricos, Máquinas Elétricas e Energias Renováveis	1
Laboratório Usina Solar Fotovoltaica de 92,4 kWp, instalada em solo.	1

6.4. Áreas de esporte e convivência

Descrição	Quantidade
Sala de convivência com mobília para lazer e socialização	1
Moradia estudantil, com capacidade para 120 estudantes	1
Refeitório	1

6.5. Áreas de atendimento ao discente

Descrição	Quantidade
Setor de Saúde (consultório médico, odontológico, enfermaria e nutricionista)	1
Sala de Atendimento individualizado	1
Sala de Coordenação de Cursos	1
Setor de Apoio Pedagógico	1
Sala da CAI (NAPNE, NUGEDIS, NEABI)	1
Sala da CAE	1

7. REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVEZ, L. P. Estratégias de ensinagem. IN: ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVEZ, L. P. Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 5. ed. Joinville: UNIVILLE, 2009.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Resolução normativa nº 482/2012:** estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências. Disponível em: http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf.

BRASIL. Presidência da República. Lei n.º 9.394, 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm

_____. Presidência da República. Lei n.º 11.788, de 25 de setembro de 2008. **Dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm

_____. Presidência da República. Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm

_____. Presidência da República. Lei n.º 13.425, de 30 de março de 2017. **Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13425.htm

_____. Ministério da Educação. **Catálogo nacional dos cursos superiores de tecnologia**. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=44501-cncst-2016-3edc-pdf&category_slug=junho-2016-pdf&Itemid=30192.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. Conselho Superior. Resolução Consup n.º 178, de 28 de novembro de 2014. **Aprova o projeto do Programa Permanência e Êxito dos estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.** Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/component/k2/attachments/download/20928/678063b3d55f50113928e95f6ce93fe6

_____. Conselho Superior. Resolução Consup n.º 010, de 30 de março de 2016. **Regulamenta a realização de Estágio Curricular Supervisionado para os Cursos Técnicos de Nível Médio, Superiores de Graduação e de Pós-Graduação.** Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/component/k2/attachments/download/3791/a95c61eb00b637200a33ea75b562329e

_____. Conselho Superior. Resolução Consup n.º 087, de 13 de dezembro de 2017. **Aprova as alterações do Regulamento da Comissão Própria de Avaliação (CPA) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.** Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/component/k2/attachments/download/8548/ea5524d1e349010ab2e43f6cfa043ba6

_____. Conselho Superior. Resolução Consup n.º 79/2018, de 13 de dezembro de 2018. **Aprova a Política de Diversidade e Inclusão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.** Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/component/k2/attachments/download/17374/52350ac24128d7696fe6f4c4d6e3

a100

_____. Conselho Superior. Resolução Consup n.º 049, de 18 de outubro de 2021. **Define as Diretrizes Administrativas e Curriculares para a Organização Didático-Pedagógica dos Cursos Superiores de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha e dá outras providências.** Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/component/k2/attachments/download/28189/1a0701ae43f3a8c60e38729aa10d9713

RIO GRANDE DO SUL. **Plano estratégico de desenvolvimento do vale do Jaguari 2015-2030**. Disponível em: http://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201710/11104738-plano-valedojaguari.pdf.

8. ANEXOS

8.1. Resoluções

8.1.1. Resolução CONSUP Nº 016/2018: aprovação da criação do curso

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

RESOLUÇÃO CONSUP Nº 016/2018, DE 27 DE MARÇO DE 2018

Aprova a criação do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos, Campus Jaguari, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.

A PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, no uso de suas atribuições legais e regimentais, considerando as disposições do Artigo 9º do Estatuto do Instituto Federal Farroupilha e os autos do Processo 23420.000470/2017-72; com a aprovação da Câmara Especializada de Administração, Desenvolvimento Institucional e Normas, por meio do Parecer nº 014/2018/CADIN; da Câmara Especializada de Ensino, com o Parecer nº 006/2018/CEE; do Conselho Superior, nos termos da Ata Nº 001/2018, da 1ª Reunião Ordinária do CONSUP, realizada em 27 de março de 2018,

RESOLVE:

Art. 1º - APROVAR a criação do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos, Campus Jaguari, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.

Art. 2º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Santa Maria, 27 de março de 2018.

CARLA COMERLATO JARDIM
PRESIDENTE

Rua Esmeralda, 430 – CEP 97110-767 – Camobi – Santa Maria/RS
Fone: (55) 3218 9800 E-mail: gabinete@farroupilha.edu.br

8.1.2. Resolução CONSUP Nº 040/2018: aprovação do PPC do curso

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
REITORIA

RESOLUÇÃO CONSUP N° 040/2018, DE 25 DE JUNHO DE 2018

Aprova o Projeto Pedagógico e autoriza o funcionamento do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos, Campus Jaguari, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.

A PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, no uso de suas atribuições legais e regimentais, considerando as disposições do Artigo 9º do Estatuto do Instituto Federal Farroupilha e os autos do Processo nº 26420.000145.2018-91; o Regulamento do Conselho Superior; com a aprovação da Câmara Especializada de Ensino, por meio do Parecer nº 019/2018/CEE; e do Conselho Superior, nos termos da Ata Nº 002/2018, da 2ª Reunião Ordinária do CONSUP, realizada em 25 de junho de 2018,

RESOLVE:

Art. 1º - APROVAR o Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos, Campus Jaguari, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.

Art. 2º - AUTORIZAR o funcionamento do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos, Campus Jaguari, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.

Art. 3º - O Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos, Campus Jaguari, aprovado por esta Resolução, será oficialmente publicado pela Pró-Reitoria de Ensino no site institucional.

Art. 4º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Santa Maria, 25 de junho de 2018.

CARLA COMERLATO JARDIM
PRESIDENTE

Rua Esmeralda, 430 – CEP 97110-767 – Camobi – Santa Maria/RS
Fone: (55) 3218 9602/E-mail: [illegible]

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
CONSELHO SUPERIOR

RESOLUÇÃO CONSUP/IFFAR Nº 68 / 2022 - CONSUP (11.01.01.44.16.02)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Santa Maria-RS, 19 de dezembro de 2022.

Aprova o Ajuste Curricular no Projeto de Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), *Campus* Jaguari.

A PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA, tendo em vista o disposto no Decreto Presidencial de 29 de janeiro de 2021, publicado no Diário Oficial da União de 1º de fevereiro de 2021, em conformidade com o art. 9º o do Estatuto do IFFar, no uso da atribuição que lhe confere o art. 14, X, da Resolução Consup Nº 4, de 26 de abril de 2019 (Regulamento do Conselho Superior) e, de acordo com os autos do Processo Eletrônico Nº 26420.001812/2022-39, com aprovação da Câmara Especializada de Ensino, por meio do Parecer CEE N° 042/2022, na 4ª Reunião Extraordinária do Conselho Superior - Consup, realizada em 12 de dezembro de 2022, resolve:

Art. 1º APROVAR, nos termos e na forma constantes no anexo, o Ajuste Curricular no Projeto de Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), *Campus* Jaguari.

Art 2º A publicação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos do IFFar, *Campus* Jaguari, no site institucional, será providenciada pela Pró-Reitoria de Ensino (Proen).

Art. 3º Esta resolução entra em vigor em 26 de dezembro de 2022.

(Assinado digitalmente em 19/12/2022 17:10)
PATRICIA ALESSANDRA MENEGUZZI METZ DONICHT
REITOR

Processo Associado: 26420.001812/2022-39

Para verificar a autenticidade deste documento entre em **https://sig.iffarroupilha.edu.br/public/documentos/index.jsp** informando seu número: **68**, ano: **2022**, tipo: **RESOLUÇÃO CONSUP/IFFAR**, data de emissão: **19/12/2022** e o código de verificação: **a9f5572c79**

8.2. Regulamentos

8.2.1 Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso

REGULAMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS ELÉTRICOS

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º - O presente Regulamento normatiza as atividades e os procedimentos relacionados ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), no âmbito do curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos.

Art. 2º - O TCC é parte dos requisitos para a obtenção do grau e diploma do curso em que estiver incluído, conforme consta no respectivo Projeto Pedagógico.

CAPÍTULO II

DAS FINALIDADES

Art. 3º - O TCC tem por finalidade despertar o interesse pela pesquisa e desenvolvimento científico/tecnológico peculiares às áreas do Curso, com base na articulação teórico-prática, pautada na ética, no planejamento, na organização e na redação do trabalho em moldes científicos, buscando ampliar os conhecimentos construídos ao longo do curso.

CAPÍTULO III

DA CONCEPÇÃO, DOS OBJETIVOS, DAS MODALIDADES E

DA MATRÍCULA

Seção I – Da Concepção

Art. 4º - O TCC consiste na elaboração, pelo aluno, de um trabalho que demonstre sua capacidade para formular, desenvolver e fundamentar uma hipótese de modo claro, objetivo, analítico e conclusivo, aplicando os conhecimentos construídos e as experiências adquiridas

durante o curso, desenvolvido mediante as normas que regem o trabalho e a pesquisa científica, sob a orientação e avaliação docente.

§ 1º - O TCC consiste em atividade individual do aluno.

§ 2º - A elaboração do projeto do TCC deverá se desenvolver na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I que está prevista para o 6º semestre do curso, e concluído na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II no 7º semestre:

I – Trabalho de Conclusão de Curso I (36h) - constitui-se em uma disciplina do 6º semestre do Curso, destinada ao planejamento do TCC, a partir de temas do interesse dos alunos, orientados por professor da disciplina e professor orientador. Nesta oportunidade, o aluno deverá definir o tema abordado no trabalho, fazer uma revisão da literatura relacionada e estabelecer os referenciais teóricos que nortearão a realização do mesmo. A revisão deve ser documentada e formatada em acordo com as normas gerais de organização e estruturação do TCC presentes neste regulamento. O aluno deverá elaborar em conjunto com seu orientador o plano e o cronograma de trabalho para o desenvolvimento do TCC.

II – Trabalho de Conclusão de Curso II (36h) - constitui-se em uma disciplina do 7º semestre do Curso, em que o aluno deverá dar continuidade ao trabalho, realizando atividades como implementação prática, coleta de dados e análise de resultados. O trabalho completo deve ser documentado, agregando-se a revisão de literatura realizada na Etapa 1, e apresentado a uma banca examinadora, conforme previsto neste regulamento.

§ 3º - A modalidade, organização e carga horária do TCC será definida, respeitando a natureza do mesmo e o perfil do profissional, conforme estabelecido no Projeto Pedagógico do curso.

Seção II – Dos Objetivos

Art. 5º - O TCC tem como objetivo geral proporcionar aos alunos o aprofundamento temático nas várias áreas de conhecimento do curso, oportunizando verificar o grau de habilitação adquirido.

Parágrafo único - De forma específica, o TCC tem como objetivos:

I – Estimular a pesquisa, produção científica e o desenvolvimento tecnológico sobre um objeto de estudo pertinente ao curso;

II – Sistematizar, aplicar e consolidar os conhecimentos adquiridos no decorrer do curso, tendo por base a articulação teórica-prática;

III - Permitir a integração dos conteúdos, contribuindo para o aperfeiçoamento técnico-profissional do aluno;

IV - Constituir-se em estudo de determinado fenômeno que aborde um tema de relevância social, científica, cultural, política, ambiental, tecnológica e/ou econômica;

V – Proporcionar a consulta bibliográfica especializada e o contato com o processo de investigação;

VI – Aprimorar a capacidade de interpretação, de reflexão crítica e sistematização do pensamento.

Seção III – Da Matrícula

Art. 7º - Todo aluno deverá realizar a matrícula do TCC.

§ 1º - A matrícula do TCC terá vigência máxima de dois anos, independentemente da época de início do mesmo;

§ 2º - Após a matrícula em cada disciplina de TCC, via sistema, o aluno deverá entregar na Coordenação do Curso, o termo de aceite para orientação de TCC que, posteriormente, será encaminhado ao Coordenação de Registros Acadêmico;

§ 3º - O aluno poderá realizar o TCC após aprovação no 5º semestre/módulo do Curso.

CAPÍTULO IV

DOS CRITÉRIOS DA ORIENTAÇÃO, APRESENTAÇÃO E AVALIAÇÃO

Seção I – Da Orientação

Art. 8º - A orientação do TCC será de responsabilidade de um professor do Curso ou de área afim do quadro docente do *Campus* de Jaguari.

Art. 9º - Pode o aluno contar com a colaboração de outro professor que não o seu orientador ou de profissional que não faça parte do corpo docente do IF Farroupilha *Campus* Jaguari, atuando como co-orientador, desde que obtenha a aprovação de seu orientador e coordenação de Curso.

§ 1º - O nome do co-orientador deve constar nos documentos e relatórios entregues pelo aluno.

§ 2º - O co-orientador não poderá compor a banca avaliadora, juntamente com o orientador.

Art. 10 – A orientação no TCC é garantida a cada aluno(a) regularmente matriculado(a) no curso de Tecnologia em Sistemas Elétricos, a partir do período indicado no Projeto Pedagógico do Curso, cuja proposta de trabalho tenha sido acordada entre aluno e orientador, com ciência da coordenação de Curso.

Parágrafo Único - Cada professor orientador poderá ter no máximo 10 alunos orientandos.

Art. 11 – Na indicação de orientadores, deve ser observada, pela coordenação de Curso, a distribuição equitativa de orientandos e de temas, de acordo com a área de atuação do professor, não ultrapassando o máximo de alunos por orientador conforme Projeto Pedagógico do Curso.

Seção II - Da Apresentação

Art. 12 – A apresentação do TCC ocorrerá nas formas escrita (apresentação textual do projeto desenvolvido) e oral (exposição do trabalho e arguição pela banca avaliadora).

Art. 13 – O trabalho escrito deve ser estruturado em formato de artigo, com no máximo 20 laudas, em coluna única, conforme modelo presente no Apêndice A, sendo observadas as normas da ABNT.

§ 1 – Com 10 dias de antecedência da data da defesa, as cópias do trabalho deverão ser entregues pelo aluno a cada membro da banca avaliadora, após anuência e visto do professor Orientador, acompanhadas de cartas-modelo de encaminhamento;

Art. 14 - A apresentação oral do TCC, em caráter público, deverá ocorre na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, no 7º semestre, de acordo com o cronograma definido pela Coordenação de Curso e professor Orientador.

Parágrafo Único - O tempo de apresentação do TCC será distribuído da seguinte forma: expositor do trabalho (15 minutos), orientador e cada examinador (15 minutos), podendo a banca avaliadora alterar o tempo de arguição.

Seção III – Da Avaliação

Art. 15 - O aluno será avaliado em dois momentos:

I - Trabalho de Conclusão de Curso I - a avaliação do aluno nesta unidade curricular é competência de seu professor orientador, o qual deverá ponderar a respeito do envolvimento do discente, seu comprometimento no cumprimento do plano de trabalho e na conformidade do documento elaborado.

II – Trabalho de Conclusão de Curso II - avaliação do trabalho (escrito) e da apresentação pela banca avaliadora.

Art. 16 - A banca avaliadora terá, no mínimo, 03 (três) membros: o professor orientador e dois membros titulares, convidados pelo professor orientador e aluno.

§ 1º - Na constituição da banca, será também indicado um membro suplente, a fim de substituir qualquer dos membros titulares, em caso de impedimentos.

§ 2º - É obrigatório que pelo menos um dos convidados pertença ao quadro da Instituição, podendo o outro ser docente de outro curso, instituição ou profissional considerado autoridade na temática do TCC a ser avaliado, desde que não gere custos ao IFFar.

§ 3º – A participação de docente ou profissional de outra Instituição deve ser aprovada pela Coordenação de Curso.

Art. 17 - A aprovação final do aluno no TCC é definida pela banca avaliadora, mediante a comprovação de desempenho, observadas as competências ou objetivos exigidos pela orientação do TCC, presente no plano de curso.

Parágrafo Único – Os critérios de avaliação envolvem:

I - No trabalho escrito, a organização metodológica, a linguagem concisa, a argumentação, a profundidade do tema e a correlação do conteúdo com o curso;

II - Na apresentação oral, o domínio do conteúdo, organização da apresentação, capacidade de comunicar as ideias e de argumentação, bem como o tempo de apresentação.

Art. 18 - O professor orientador deve apresentar aos membros da banca avaliadora apreciações que levem em consideração:

I - o interesse do aluno;

II - a frequência do aluno às reuniões de orientação;

III - o cumprimento das várias etapas do plano de trabalho;

IV - a qualidade do trabalho final, no que concerne à sua essência, conteúdo e forma.

Art. 19 - A avaliação é registrada pela banca examinadora, em um formulário próprio, onde constam as notas que cada examinador atribuiu ao aluno, cabendo ao presidente da banca o encaminhamento do documento para a coordenação de Curso. Para cômputo da nota final, a avaliação do professor orientador terá peso cinco (5,0) em um total de dez (10,0) pontos, sendo a nota mínima para aprovação sete (7,0).

Parágrafo Único - Verificada a ocorrência de plágio total ou parcial ou até mesmo de auto-plágio, o TCC será considerado nulo tornando-se inválidos todos os atos decorrentes de sua

apresentação.

Art. 20 - Após a avaliação do TCC (trabalho escrito e oral), o aluno deverá entregar na coordenação do curso uma cópia digital do trabalho, com as correções sugeridas pela banca examinadora e aceite final do professor Orientador.

Parágrafo Único - O prazo para entrega da versão final do TCC é definido pela banca examinadora, no ato da defesa, não excedendo 30 dias após a defesa.

CAPÍTULO V

DAS COMPETÊNCIAS

Art. 22 - Compete ao Coordenador de Curso:

I - Auxiliar na elaboração de temáticas geradoras dos trabalhos de conclusão de curso, fundamentando a consolidação das linhas de pesquisa e ação do curso;

II - Definir o professor Orientador, em conjunto com o aluno;

III - Coordenar o processo de constituição das bancas avaliadoras e definir o cronograma de apresentação dos trabalhos;

IV - Convocar, se necessário, os professores Orientadores para discutir questões relativas ao desenvolvimento do trabalho;

V - Administrar, quando for o caso, a substituição do professor Orientador;

VI - Formalizar a avaliação do TCC e encaminhar para a Coordenação de Registros Acadêmicos.

Art. 23 - Compete ao Professor Orientador:

I - Orientar, acompanhar e avaliar o desenvolvimento do trabalho;

II - Definir o tema específico, objetivo(s), o plano e cronograma de trabalho em conjunto com o orientando;

III - Informar o orientando sobre as normas, procedimentos e critérios de elaboração, apresentação e avaliação;

IV - Indicar a composição da banca avaliadora, juntamente com o orientando, à coordenação de Curso;

V - Formalizar o convite aos membros da banca avaliadora;

VI - Respeitar o cumprimento do cronograma de apresentações dos trabalhos definido pela Coordenação de Curso;

VII - Presidir a banca avaliadora.

Art. 24 - Compete ao Orientando:

I - Apresentar o tema para o TCC, em conformidade com as áreas do curso e disponibilidade de professores para orientação;

II - Informar-se e cumprir os prazos, as normas e regulamentos do TCC;

III - Cumprir o plano e cronograma estabelecido em conjunto com o professor Orientador;

IV - Atender as orientações do professor Orientador;

V - Encaminhar o TCC para a banca avaliadora, após aprovação e visto do Orientador;

VI - Encaminhar ao professor orientador as cópias do TCC aprovados, após efetivadas as correções solicitadas pela banca avaliadora.

VII - Divulgar as informações das apresentações;

Parágrafo Único - O aluno é responsável pela idoneidade do estudo realizado.

CAPÍTULO VI

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 25 - O custo da elaboração do trabalho, desenvolvimento da pesquisa e apresentação ficam a cargo do aluno.

Art. 26 - Os casos não previstos neste regulamento são resolvidos pelo Colegiado de Curso, ouvida a Coordenação do Curso e professor orientador, se for o caso.

Art. 27 – Cabe ao Núcleo Docente Estruturante a apreciação dos instrumentos de avaliação (escrita e oral) do TCC.

Art. 28 - Este regulamento entra em vigor na data de sua publicação.

APÊNDICE A
MODELO PARA ELABORAÇÃO DO TCC

TÍTULO ORIGINAL (Tamanho 14 - Negrito)

Autores[1] e Orientadores[2] (Tamanho 12)

RESUMO (Tamanho 12 - Negrito)

Este modelo oferece a formatação e exemplos para que os autores possam se guiar para a elaboração de seus textos. O resumo, escrito na língua original deve estar em fonte Times New Roman, 12 e deve conter um único parágrafo, contendo no máximo 250 palavras, apresentando o tema e sua delimitação (que muitas vezes será o objeto empírico a ser analisado); o problema de pesquisa (apresentado de forma indireta – a pergunta central que norteará a pesquisa); o objetivo geral e os específicos (de 3 a 5, diluídos no texto); o marco teórico e o método de trabalho. Não poderá conter fórmulas matemáticas, citações, ilustrações e tabelas.

Palavras-chave: Entre 3 e 5 palavras separadas por vírgula, com ponto final, e que não façam parte do título do artigo.

INTRODUÇÃO (Tamanho 12 - Negrito)

O texto deve ser escrito em fonte **Times New Roman ou Arial, tamanho 12**, espaço entrelinhas simples, parágrafo 1,25 cm, justificado.

No caso de **citação de até 4 linhas no próprio texto**, deve-se empregar aspas, como na referência a seguir, retirada dos Parâmetros Curriculares Nacionais: "é fundamental que os estudos do espaço e forma sejam explorados a partir de objetos do mundo físico, de obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanato, de modo que permita ao aluno estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento" (BRASIL, 2008, p. 51).

Já uma **citação de mais de 4 linhas** deve ser feita em recuo de 4 cm e com fonte 10, como a que segue:

> [...] na Geometria dos fractais, pode-se explorar: o floco de neve e a curva de Koch; triângulo e tapete de Sierpinski, conduzindo o aluno a refletir e observar o senso estético presente nessas entidades geométricas, estendendo para as suas propriedades (PARANÁ, 2008, p. 56-57).

Citações indiretas devem seguir a norma da ABNT, conforme exemplo: Por sua vez, segundo Fischbein (1987), intuição ou conhecimento intuitivo é um tipo de cognição que se refere às afirmações auto evidentes, as quais ultrapassam fatos observados, o que diferencia de percepção, algo como uma cognição imediata, não necessitando de prova para sua existência.

As figuras, quadros ou tabelas devem ser numeradas sequencialmente como no exemplo a seguir, em fonte 10. Os elementos devem ser apresentados após sua citação no texto, dentro do mesmo item ou subitem, o mais próximo possível do trecho a que se refere. A chamada no texto deve ser realizada da seguinte forma: Figura 1, Quadro 1 e Tabela 1.

As ilustrações a serem utilizadas no trabalho devem possuir o formato jpg, png, tiff, eps, emf ou wmf.

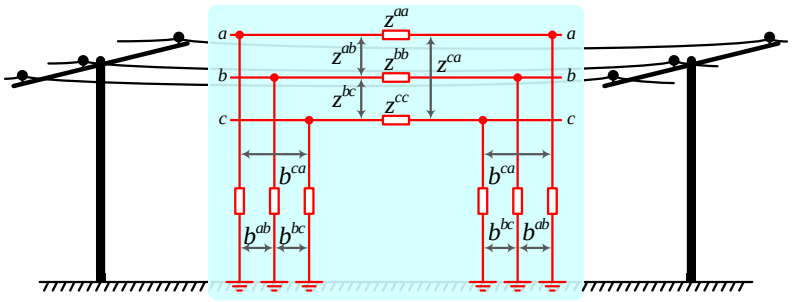
[1] Acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – IFFar, *Campus* Jaguari. E-mail: _____ (Fonte 8).
[2] Orientador – IFFar *Campus* Jaguari. E-mail: _____ (Fonte 8)

Tabela 1 - Tamanho 10 e centralizado.

Modelo	Som. de Potências		Som. de Correntes		Ladder	
	$N_{iterações}$	$T_{médo}$	$N_{iterações}$	$T_{médio}$	$N_{iterações}$	$T_{médio}$
Impedância	11	7,0743E-2	7	2,3996E-2	7	1,9844E-2
Corrente	9	5,7749E-2	6	2,0681E-2	6	1,7678E-2
Potência	8	5,1926E-2	7	2,3825E-2	7	1,9802E-2

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 1 - Fonte 10 e centralizado.



Fonte: Elaborada pelo autor.

No caso de **equações matemáticas**, elas devem ser numeradas, conforme o modelo abaixo:

$$P = a_p V^2 + b_p V + c_p \quad (1)$$

Os conceitos e afirmações contidos nos artigos **são de inteira responsabilidade dos autores**, assim como as imagens inseridas nos artigos. As referências deverão ser aquelas exclusivamente citadas ao longo do texto.

REFERÊNCIAS (Tamanho 12)

A bibliografia deve se restringir às obras citadas no texto do artigo e seguirá as normas da ABNT. A citação no texto será identificada pelo "autor, ano".

BORDENAVE, Juan E. Diaz. **Além dos meios e mensagens**. 10 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

SWAROWSKY, A. et al. Linking Subsurface Lateral Flowpath Activity with Streamflow Characteristics in a Semiarid Headwater Catchment. **Soil Science Society of America Journal**, v. 76, n. 2, p. 532-547, 2012.

MACHADO, H. T. **Arquitetura de um sistema de consultas e visualização gráfica da representação do conhecimento contido no PubMed**. 2009. 71p. Dissertação (Mestrado de Nanociências) - Curso de Pós-Graduação em Nanociências, Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2009.

APÊNDICE B

MODELO DE TERMO DE ACEITE PARA ORIENTAÇÃO DE TCC

Eu, _____, na condição de Professor (a) Orientador (a), declaro aceitar o (a) discente _____, Matrícula nº _____, regularmente matriculado (a) no sexto período do Curso SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS ELÉTRICOS, para orientá-lo (a), na elaboração do seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), conforme estabelece o Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

Jaguari, em ____ de _____ de _____.

_____

Aluno (a)

_____

Professor (a) Orientador (a)

_____

Coordenador (a) do Curso

APÊNDICE C

FICHA DE AVALIAÇÃO - DEFESA DE TCC
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS ELÉTRICOS

O presente instrumento tem por finalidade registrar a nota do Aluno (a) _____ referente ao Trabalho de Conclusão de Curso, defendido em ____ de _____ de _____, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas Elétricos.

Nota final da banca de avaliação (de zero a dez):

	Trab. escrito	**Apresentação**	
1. (orientador)			Ass.:
2. (1º membro)			Ass.:
3. (2º membro)			Ass.:
Média final:			**Parecer:**
Carga Horária:			
Observações: - O prazo máximo para entrega das correções é de: _____ - Entregar 1 cópia digital.			

Jaguari, em ____ de _____ de _____.