

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ - REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE
CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

AUTORIZADO PELA RESOLUÇÃO 44 DE 14 DE JULHO DE 2017

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

Reitor

Odacir Antonio Zanatta

Pró-Reitor de Ensino

Amarildo Pinheiro Magalhães

Diretora de Ensino

Patrícia Daniela Maciel

Coordenadora de Cursos de Graduação

Katia Andrea Silva da Costa

Direção Geral do *Campus*

Rodolfo Fiorucci

Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão do *Campus*

Andreza Tangerino Mineto

Coordenador de Curso

Rodolfo Rodrigues Barrionuevo Silva

Núcleo Docente Estruturante

Felipe Augusto de Aguiar Possoli

João Paulo Lima Silva de Almeida

José André Mota de Queiroz

Luís Fabiano Barone Martins

Ricardo Breganon

Rodolfo Rodrigues Barrionuevo Silva

Uiliam Nelson Lenzion Tomaz Alves

Colegiado de Gestão Pedagógica de *Campus*

Andreza Tangerino Mineto

Adrio Schwingel

Antônio Marcelino Vicenti Rodrigues

Clayton Luiz Graciola

David José de Andrade Silva

Fabricio Baptista

Gustavo Henrique Bazan

José André Mota de Queiroz

Paulo Vinicius dos Santos Rebeque

Pedro Renato Anizelli
Rodolfo Rodrigues Barrionuevo Silva
Sergio Vale da Paixão
Tais Regina de Mello

Comissão de Ajuste Curricular
Daniele Leonarda dos Santos Baptista
Felipe Augusto de Aguiar Possoli
José André Mota de Queiroz
Luís Fabiano Barone Martins
Ricardo Breganon
Rodolfo Rodrigues Barrionuevo Silva
Uiliam Nelson Lenzion Tomaz Alves

1. IDENTIFICAÇÃO	6
1.1 APRESENTAÇÃO DO PROJETO	7
1.2 CONTEXTO HISTÓRICO DO PROJETO NO IFPR	8
1.2.1 O Instituto Federal do Paraná	8
1.2.2 O Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação	12
1.2.3 Missão, Visão e Valores	13
1.3 O PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	14
1.3.1 Integração do Projeto ao PDI, PPI e PPP.	14
1.3.2 Fundamentos Legais e Normativos da Área	18
1.3.3 Integração do Projeto com o SINAES	19
2. PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS	21
2.1 JUSTIFICATIVA	21
2.2 OBJETIVOS	27
2.2.1 Objetivo Geral	27
2.2.2 Objetivos Específicos	27
2.3 RESPONSABILIDADE SOCIAL, AMBIENTAL E PATRIMONIAL	28
2.3.1 A Responsabilidade Social do Curso	28
2.3.2 Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano	29
2.3.3 Memória, Patrimônio Artístico e Cultural	30
2.3.4 Comunicação e Relações com a Comunidade	36
2.4 CONCEPÇÃO DO CURSO	37
2.5 PERFIL DO EGRESSO	41
2.5.1 Áreas de Atuação do Egresso	42
2.5.2 Acompanhamento de Egressos	42
2.5.3 Registro Profissional	44
3. METODOLOGIA E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS	45
3.1 RELAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO	48
3.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	51
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	56
4.1 ESTRUTURA CURRICULAR	56
4.1.1 Representação Gráfica do Processo Formativo	58
4.1.2 Matriz Curricular	60
4.1.3 Componentes Optativos	67

4.1.4 Componentes Eletivos	68
4.2 EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS	68
4.3 AVALIAÇÃO	131
4.3.1 Avaliação da Aprendizagem	131
4.3.2 Plano de Avaliação Institucional	134
4.3.3 Avaliação do Curso	137
4.3.4 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso	138
4.4 ESTÁGIO CURRICULAR	139
4.4.1 Características do Estágio	141
4.4.2 Convênios de Estágio	141
4.5 INTEGRAÇÃO COM AS ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS, CIVIS E PARTICULARES	142
4.5.1 Integração com os Setores Públicos, Cíveis e Privados	143
4.6 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	145
4.7 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	147
5. POLÍTICAS DE ATENDIMENTO AOS ESTUDANTES	148
5.1 FORMAS DE ACESSO E PERMANÊNCIA	148
5.1.1 Programas de Pesquisa, Extensão, Inovação, Inclusão Social, Monitoria e Bolsa-Atleta	150
5.1.2 Aproveitamento de Estudos Anteriores	155
5.1.3 Certificação de Conhecimentos Anteriores	155
5.1.4 Expedição de Diplomas e Certificados	156
5.1.5 Acessibilidade	157
5.1.6 Educação Inclusiva	157
5.1.7 Mobilidade Estudantil e Internacionalização	160
6. CORPO DOCENTE E CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO	162
6.1. CORPO DOCENTE	162
6.1.1 Atribuições do Coordenador	162
6.1.2 Experiência do Coordenador	165
6.1.3 Núcleo Docente Estruturante (NDE)	166
6.1.4 Relação do Corpo Docente	169
6.1.5 Colegiado de Curso	177
6.1.6 Políticas de Capacitação do Corpo Docente	178
6.2 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO	179
6.2.1 Políticas de Capacitação do Corpo Técnico Administrativo em Educação	182

6.3 INSTRUMENTOS DE GESTÃO DEMOCRÁTICA	183
6.3.1 Funcionamento dos Colegiados de Gestão	184
6.3.2 Representatividade da Comunidade Acadêmica	186
6.3.3 Participação da Sociedade Civil na Gestão do Curso	187
7. INFRAESTRUTURA	187
7.1 ÁREAS DE ENSINO ESPECÍFICAS	190
7.2 ÁREAS DE ESTUDO GERAL	193
7.3 ÁREAS DE ESTUDO ESPECÍFICO	197
7.4 ÁREAS DE ESPORTE E VIVÊNCIA	199
7.5 ÁREAS DE ATENDIMENTO DISCENTE	200
7.6 ÁREAS DE APOIO	200
7.7 BIBLIOTECA	201
8. PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA	204
8.1 EXPANSÃO DO QUADRO DOCENTE	204
8.2 PROJEÇÃO DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PERMANENTE E CONSUMO	204
8.3 PROJEÇÃO DE AQUISIÇÃO DE ACERVO BIBLIOGRÁFICO	205
REFERÊNCIAS	208
APÊNDICES	226
APÊNDICE A - REGULAMENTO DE ESTÁGIO	227
APÊNDICE B - REGULAMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	234
APÊNDICE C - REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	246

1. IDENTIFICAÇÃO

Denominação do Curso

ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO.

Área do Conhecimento/Eixo Tecnológico

30000009 ENGENHARIAS.

Modalidade

Presencial.

Grau

Bacharelado.

Regime Letivo (Periodicidade)

Semestral.

Turno Principal do Curso

Vespertino e Noturno.

Horário de Oferta do Curso

Das 13:00 horas às 17:20 horas e das 18:30 horas às 22:50 horas, com aulas de 1 hora-relógio, com intervalos de 20 minutos a cada 2 aulas.

Prazo de Integralização Curricular

No mínimo de 5 anos e no máximo 9 anos para a integralização curricular.

Carga-Horária Total do Curso

Carga horária total de 4042 horas, sendo a carga horária destinada a componentes curriculares de 3762 horas, ao estágio supervisionado de 160 horas, e às atividades complementares de 120 horas.

Tipo de Matrícula

Matrícula por Componente Curricular.

Vagas Totais (anual)

Mínimo de 20 e máximo de 40 vagas.

Escolaridade Mínima Exigida

Ensino Médio completo.

Coordenador

Nome: Rodolfo Rodrigues Barrionuevo Silva.

Titulação Máxima: Doutor.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva.

Coordenador Substituto

Nome: Ricardo Breganon.

Titulação Máxima: Doutor.

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva.

Endereço de Oferta

Campus: Jacarezinho.

Rua e número: Avenida Doutor Tito, nº 801.

Bairro: Jardim Panorama.

Cidade: Jacarezinho.

UF: Paraná.

CEP: 86400-000.

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do *Campus* Jacarezinho do IFPR. Ele está de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/1996) e com a Resolução CNE/CES nº. 02, de 24 de abril de 2019, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos Cursos de Graduação em Engenharia a serem observadas na organização curricular das instituições do Sistema de Educação Superior do País. Segundo essa DCN em seu artigo terceiro, os cursos de graduação em engenharia, devem permitir que o egresso apresente em seu perfil as seguintes características:

- a) Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
- b) Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- c) Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia;
- d) Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- e) Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- f) Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

De acordo com o documento Princípios Norteadores das Engenharias nos Institutos Federais, publicado em 2009 pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) do Ministério da Educação (MEC), o mundo vive num limiar no que diz respeito à sobrevivência do

planeta e as gerações de hoje e as que estão por vir não poderão negar as ações incisivas para conter e reverter o processo de comprometimento e de destruição, e trabalhar no sentido do desenvolvimento humano sustentável.

Desde a sua concepção, o Curso de Engenharia de Controle e Automação do *Campus* Jacarezinho tem a finalidade de atender a demanda de profissionais para a região e para o país, oferecendo aos egressos os conhecimentos específicos na área de controle e automação e uma formação humanística e empreendedora, a fim de promover o avanço tecnológico da sociedade em todas as áreas e setores.

Este Projeto Pedagógico de Curso (PPC) está em consonância com o Projeto Político Pedagógico do *Campus* (PPP) e passará por análise periódica construída coletivamente junto ao NDE e ao Colegiado de Curso, por meio de discussões, debates, estudos e análises técnicas visando práticas inovadoras e exitosas em sua revisão, a fim de manter o curso sempre atualizado com relação à interação deste com a sociedade e as políticas governamentais. Além disso, este PPC apresenta a organização do curso, pois explicita e justifica a relevância do mesmo para a região e a sociedade, demonstra os objetivos do curso quanto à formação, apresenta as metodologias utilizadas e a estrutura do ensino, para que este seja de excelência na área e coerente com as propostas e políticas da instituição.

O PPC é atualizado constantemente pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), com o objetivo de atender os dispositivos legais, associados aos princípios e critérios que orientam a oferta dos Cursos Superiores de Engenharia, bem como o instrumento do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES). Além disso, foi criada uma comissão responsável pela atualização do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Controle e Automação, conforme Portaria nº 48, de 18 de março de 2020, composta por docentes pertencentes ao NDE e ao Colegiado, e por servidores colaboradores.

1.2 CONTEXTO HISTÓRICO DO PROJETO NO IFPR

1.2.1 O Instituto Federal do Paraná

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR) é uma instituição pública federal de ensino vinculada ao Ministério da Educação (MEC) por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC/MEC). É voltada à educação básica, profissional e superior, especializada na oferta gratuita de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades.

A Instituição foi criada em dezembro de 2008 por meio da Lei nº 11.892, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica e criou os 38 Institutos Federais hoje existentes no país. Com a Lei em vigor, a Escola Técnica da Universidade Federal do Paraná (ET-UFPR) foi transformada no IFPR, que hoje possui autonomia administrativa e pedagógica. O grande diferencial dos Institutos Federais é a oferta de todos os níveis de ensino na mesma instituição. Pela primeira vez é possível oferecer, no mesmo local, desde a Educação Básica (cursos de nível médio e técnico), graduação e até a Pós-Graduação (especialização, mestrado e doutorado).

Com mais flexibilidade de atuação e com estrutura mais adequada para reforçar e fomentar as políticas sociais, os institutos se constituem modelo inovador, compatibilizado com a realidade nacional que respeita as necessidades e peculiaridades de cada região. Fundamentam suas ações em um Projeto Pedagógico Institucional (PPI) que coloca a educação como instrumento estratégico para o desenvolvimento sustentável, enfatizando que o desenvolvimento econômico deve servir e garantir o desenvolvimento humano, social, cultural e político, combatendo as desigualdades sociais e regionais, assim como todas as formas de discriminação; defendendo os valores sociais do trabalho e da dignidade humana e contribuindo decisivamente para a construção de uma nova sociedade (PDI-IFPR, 2019-2023). Isso se dá por meio da Educação Profissional e Tecnológica, a qual está pautada na indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

O Art. 5º da Lei 11.892/2008 afirma que o IFPR busca promover educação profissional e tecnológica, pública, de qualidade, socialmente referenciada, por meio do ensino, pesquisa e extensão, visando à formação de cidadãos críticos, autônomos e empreendedores, comprometidos com a sustentabilidade. Busca ainda ser referência em educação profissional, tecnológica e científica, reconhecida pelo compromisso com a transformação social, cultivando: valores pessoais; visão sistêmica; educação de qualidade e excelência; eficiência e eficácia; ética; sustentabilidade; qualidade de vida; diversidade humana e cultural; inclusão social; empreendedorismo e inovação; respeito às características regionais; democracia e transparência.

“A Educação Profissional e Tecnológica, enquanto categoria de formação integral, pressupõe o desenvolvimento do sujeito, não podendo ficar sua formação restrita à dimensão lógico-formal ou às funções ocupacionais do trabalho. Pelo contrário, ela se dá na interface dos fatores psicossociais e cognitivos, que se desenvolvem através das dimensões pedagógicas das relações sociais e produtivas, com a finalidade de criar as condições necessárias à vida em sociedade” (PDI-IFPR, 2019-2023).

Atualmente, a instituição contempla mais de 26 mil estudantes nos cursos de modalidade presencial e a distância. O IFPR oferece 43 cursos técnicos presenciais; 11 cursos técnicos na modalidade a distância; 38 cursos superiores presenciais; 11 cursos de especialização na modalidade presencial; 1 curso de especialização na modalidade a distância; e 3 Programas de Mestrado, sendo dois deles em regime de colaboração, um com a Rede Federal e outro com a Universidade Estadual de Maringá.

De acordo com a Lei nº 11.892/2008 e com seu Estatuto, o IFPR tem as seguintes finalidades e características:

I. Ofertar Educação Profissional e Tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

II. 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;

III. Promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

IV. Orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

V. Constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

VI. Qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;

VII. Desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica

VIII. Realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

IX. Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Na dimensão político pedagógica do IFPR existe, por sua vez, o comprometimento com a formação integral do estudante. Esta formação pode ser entendida com a integração de todas as dimensões da vida, como o trabalho, a ciência e a cultura, no processo formativo.

O IFPR (2018) adota como política de ensino a organização dos cursos a partir da perspectiva de itinerários formativos, organizados em eixos tecnológicos, que dialoguem e integrem os diferentes níveis da educação básica e superior, da Educação Profissional e Tecnológica, além de viabilizar a educação continuada, aspecto importante da dinâmica do mundo do trabalho.

A organização pedagógica verticalizada é um dos fundamentos da política de ensino do Instituto Federal do Paraná. Permite que os docentes atuem em diferentes níveis e modalidades de ensino, que os discentes compartilhem os espaços de aprendizagem, incluindo os laboratórios, otimizando, desta forma, as ações e os recursos materiais e humanos do *campus* (PDI-IFPR, 2019-2023). A organização baseada em itinerário formativo consiste na organização da oferta da educação profissional pela instituição de Educação Profissional e Tecnológica, de forma que, no âmbito de um determinado eixo tecnológico, possibilite o contínuo e articulado aproveitamento de estudos.

Além disso, na definição das políticas estruturantes para a implementação da Educação Profissional Tecnológica integral, indica que a organização curricular deve levar em conta “as necessidades do sujeito contemporâneo”. Desta forma, os cursos a serem ofertados pelos *campi* e, conseqüentemente, os itinerários formativos, são organizados de acordo com as demandas regionais, em atendimento às demandas socioeconômicas e ambientais, dos sujeitos e do mundo do trabalho, além dos arranjos produtivos locais. A oferta de novos cursos faz parte do planejamento estratégico de cada *campus* (PDI-IFPR, 2019-2023).

Mais especificamente, o município de Jacarezinho, no Estado do Paraná, pertence à mesorregião do Norte Pioneiro Paranaense e à microrregião que leva seu nome. Localiza-se, portanto, ao norte da capital do estado, distante 385 km. O município ocupa a área de 602.526 km², possuindo 2,25 km² de perímetro urbano. Com população estimada em 40.232 habitantes, Jacarezinho é o 42º município mais populoso do Estado do Paraná. Criado através da Lei nº 522,

de 2 de abril de 1900, o município recebeu inicialmente o nome de Nova Alcântara. Em 3 de março de 1903, todavia, através da Lei nº 471, a cidade recebeu o nome de Jacarezinho.

Inicialmente, a economia da cidade girava em torno da produção agrícola. Houve a era do café e, posteriormente, a substituição do café pelas lavouras de cana-de-açúcar e pastagens. O incremento de novos produtos com cotação no mercado externo e interno como a soja, o algodão e o trigo vieram a partir da década de 70. Ainda hoje grande parte da vida econômica provém do setor agropecuário, mais precisamente das usinas de cana-de-açúcar e dos frigoríficos de frango instalados no município. Atualmente, embora sua economia seja centrada ainda na agroindústria, existe uma grande diversificação de atividades econômicas, ligadas à atividade industrial.

Jacarezinho é também um importante polo regional, na saúde concentra clínicas, centros médicos, laboratórios e um consórcio intermunicipal de saúde para 29 municípios. Na Educação é um importante centro universitário contando com quatro *campus* da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), além do próprio IFPR e das diversas escolas. Todo este aparato atrai para Jacarezinho um fluxo de pessoas muito grande e contribui diretamente no processo de desenvolvimento de toda região.

Um dos objetivos dos Institutos Federais, segundo a Lei 11.892/2008, no Art. 7º, é ofertar cursos de nível superior. Também se estabelece a preocupação com a consolidação e o fortalecimento de culturas locais, levando em consideração fatores econômicos, políticos e sociais da região, dando ênfase na articulação entre o local, o regional e o nacional. E, nessa perspectiva, o *Campus* Jacarezinho, do Instituto Federal do Paraná, respeitando a Resolução do CONSUP/IFPR nº 44/2017, apresentou a proposta de criação do Curso de Engenharia de Controle e Automação, visando à formação de profissionais habilitados para atender as demandas de mercado e desenvolvimento regional. Além do *Campus* Jacarezinho, o processo de criação do curso contou com a parceria das seguintes pró-reitorias: Pró-Reitoria de Ensino (PROENS), Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (PROGEPE), Pró-Reitoria de Administração (PROAD), Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional (PROPLAN), Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROEPPi), bem como do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) e do Conselho Superior (CONSUP).

Atualmente, o *Campus* Jacarezinho possui aproximadamente 852 estudantes, sendo que 360 deles não residem no município, mas em cidades do Norte Pioneiro e Sul do Estado de São Paulo, em um raio de aproximadamente cem quilômetros. Os estudantes estão distribuídos nos diversos cursos oferecidos pela instituição: 392 nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio (Alimentos, Eletromecânica, Eletrotécnica, Informática, Mecânica); 29 no Curso Técnico em Teatro, 148 no Curso de Licenciatura em Química; 156 no Curso de Engenharia de Controle e Automação; 80 no Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet e 47 estudantes na Especialização em Educação, Sociedade e Tecnologia.

Desta forma, o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Controle e Automação proposto está em consonância com a Lei de criação do IFs, com PDI, PPI e PPP do *campus*, concebe um curso voltado para os arranjos produtivos locais, a formação integral para atuar no mundo social do trabalho e tornar-se, além de mão de obra técnica especializada por indivíduos imbuídos de princípios de pesquisa, inovação e empreendedorismo. Além disso, este curso forma também cidadãos críticos para interagir de forma mais completa em seu ambiente de trabalho, norteados por valores éticos e de sustentabilidade.

1.2.2 O Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação

A partir do ano de 2012 inicia-se, no *Campus* Jacarezinho, as discussões sobre as perspectivas de abertura de cursos superiores. O início destas discussões está ligado a um maior incremento de servidores no corpo docente e a necessidade de atendimento das metas estabelecidas para os Institutos Federais. Várias discussões foram realizadas dentro dos eixos tecnológicos visando criar dentro do *campus* um itinerário formativo consistente.

Neste sentido, emergiram perspectivas dentro de diversos eixos de formação: as propostas de Licenciatura em Química, Licenciatura em Ciências Sociais e o Curso de Engenharia de Controle e Automação.

Grupos ligados às propostas fizeram um esboço de plano de curso, da quantidade de contratações e dos recursos necessários para o funcionamento de cada um dos cursos e tais propostas foram apresentadas em assembleia de servidores. Após a apresentação, a direção geral orientou a todos no sentido de que o *campus* deveria priorizar uma proposta de licenciatura e, em votação posterior, foi aprovado pela assembleia o curso de Licenciatura em Química.

Desta forma, o curso de engenharia vem sendo pensado desde 2012, pois, mesmo não aprovado naquele momento, o curso ainda estava nas perspectivas do *campus*.

Um grupo de docentes, ligados ao núcleo comum e técnico, começou a dar corpo às discussões e aprofundar a elaboração do plano de curso ao longo dos anos de 2013 e 2014; no final do ano de 2014 decidiu-se por buscar a abertura do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

A proposta do curso foi inicialmente apresentada em reunião geral, conforme Ata nº 38/2014. Em 2015, através do Ato Administrativo nº 05/2015, criou-se a Comissão de Implantação do Curso de Engenharia de Controle e Automação, considerado posteriormente como Núcleo Docente Estruturante (NDE), responsável por verificar a documentação necessária para o curso. Foram realizadas com a Diretoria de Ensino Superior (DESUP) várias reuniões para o ajuste e amadurecimento da proposta, e então, posteriormente, uma assembleia foi realizada com todos os servidores do *Campus* Jacarezinho para apresentação dos encaminhamentos, conforme Ata nº 18/2015. Demais reuniões foram realizadas ao longo do ano de 2015, apresentadas pelas Atas nº 43/2015 e nº 53/2015.

A aprovação pelo Colégio de Dirigentes do *Campus* (CODIC), do Curso de Engenharia de Controle e Automação, ocorreu na Reunião Ordinária de 17/12/2015. Na ata desta reunião foi destacada a relevância do curso para a região, visto que a intenção é também atender o sul do estado de São Paulo e o Norte Pioneiro do Paraná.

No ano de 2016, algumas reuniões entre o NDE e os servidores do *Campus* Jacarezinho foram realizadas (Ata nº 01/2016, Ata nº 06/2016, Ata nº 12/2016, Ata nº 32/2016), para consolidação das correções e ajustes do PPC, conforme solicitado pela DESUP. Após as correções, algumas reuniões foram realizadas, conforme apresentado na Ata nº 07/2017, de Reunião Geral e na Ata da Reunião Ordinária do CODIC em 07/03/2017, onde a proposta de abertura de curso foi aprovada. Em 26/04/2017, em Reunião Ordinária do CODIC, ocorreu a aprovação final do PPC do Curso de Engenharia de Controle e Automação e novamente fez-se o envio à DESUP.

Assim, tendo como base a missão da instituição, e a política da instituição posta no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), foi apresentado e aprovado o Curso de Engenharia de Controle e Automação do *Campus* Jacarezinho pela Conselho Superior do IFPR (CONSUP), conforme Resolução 44 de 14 de julho de 2017. No processo de construção do curso foram realizados estudos envolvendo todos os segmentos internos da instituição e procurando atender às necessidades de demanda requeridas pela sociedade.

Ressalte-se que a opção por esta engenharia se deu em virtude do perfil profissional extremamente flexível e imprescindível em muitos segmentos industriais, com atuação nas mais diferentes áreas da indústria, bem como no setor de serviços. Dessa forma, a oferta do Curso de Engenharia de Controle e Automação, justifica-se pelos fatores elencados a seguir.

1. O Paraná não é mais um estado exclusivamente agrícola, como era considerado nas décadas de setenta e oitenta. Na década de noventa ocorreu processo de industrialização muito acentuada devido aos programas dos governos estaduais, federais e a posição estratégica em relação ao mercado sul-americano.
2. A área industrial na região norte do Paraná tem tido crescimento constante a partir do final dos anos 90, com a implantação de programas federais e estaduais de fomento à industrialização. Como consequência, a região vem se firmando como um polo industrial na área de alimentos, móveis e sucroalcooleira.
3. O panorama descrito acima demandou uma quantidade significativa de profissionais de nível superior, sobretudo engenheiros.
4. A preocupação do IFPR, *Campus* Jacarezinho como agência formadora de recursos humanos, objetiva formar profissionais que venham a participar do processo global de produção, assegurando-lhes a posse dos fundamentos teóricos e práticos da cultura científica.
5. A boa infraestrutura de laboratórios existentes no IFPR, *Campus* Jacarezinho permite atender às atividades práticas do curso durante todos os períodos letivos.

Desta forma, nota-se com esse breve descritivo que o presente PPC possui histórico e um contexto estruturado ao longo de quatro anos relacionado aos arranjos produtivos locais, demonstrando maturidade suficiente para apreciação técnica pelos órgãos competentes, para efetivação e abertura de vagas em processo seletivo.

1.2.3 Missão, Visão e Valores

O Projeto Pedagógico do Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação está articulado com o que dispõe a Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996, a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) que traz em sua missão o ato de promover educação profissional e tecnológica, pública, de qualidade, socialmente referenciada, por meio do ensino, pesquisa, extensão e inovação, visando à formação de cidadãos críticos, autônomos e empreendedores, comprometidos com a sustentabilidade, responsabilidade social e desenvolvimento tecnológico.

A visão está sistematizada em “ser referência em educação profissional, tecnológica e científica, reconhecida pelo compromisso com a transformação social e econômica”, tendo como primordial os valores definidos pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI-IFPR, 2019-2023): “educação de qualidade e excelência, responsabilidade social, econômica e cultural, eficiência e eficácia, ética, valorização das pessoas, sustentabilidade, visão sistêmica, qualidade de vida, diversidade humana e cultural, inclusão social, empreendedorismo e inovação, respeito às características regionais, democracia e transparência”.

A partir do compromisso social, que se evidencia na missão, na visão e nos valores institucionais, o IFPR se propõe a ofertar uma formação sólida e integral, com base na ética e nos valores democráticos como princípios fundamentais à educação e à produção de conhecimentos, permitindo uma integração efetiva entre os membros da comunidade escolar, a sociedade e o mundo do trabalho. Segundo os preceitos do PDI, busca-se valorizar a educação de qualidade e excelência, tendo como princípio firmar-se em um centro de referência em educação profissional, tecnológica e científica, reconhecida pelo compromisso com a transformação social, respeitando as características regionais.

1.3 O PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

1.3.1 Integração do Projeto ao PDI, PPI e PPP.

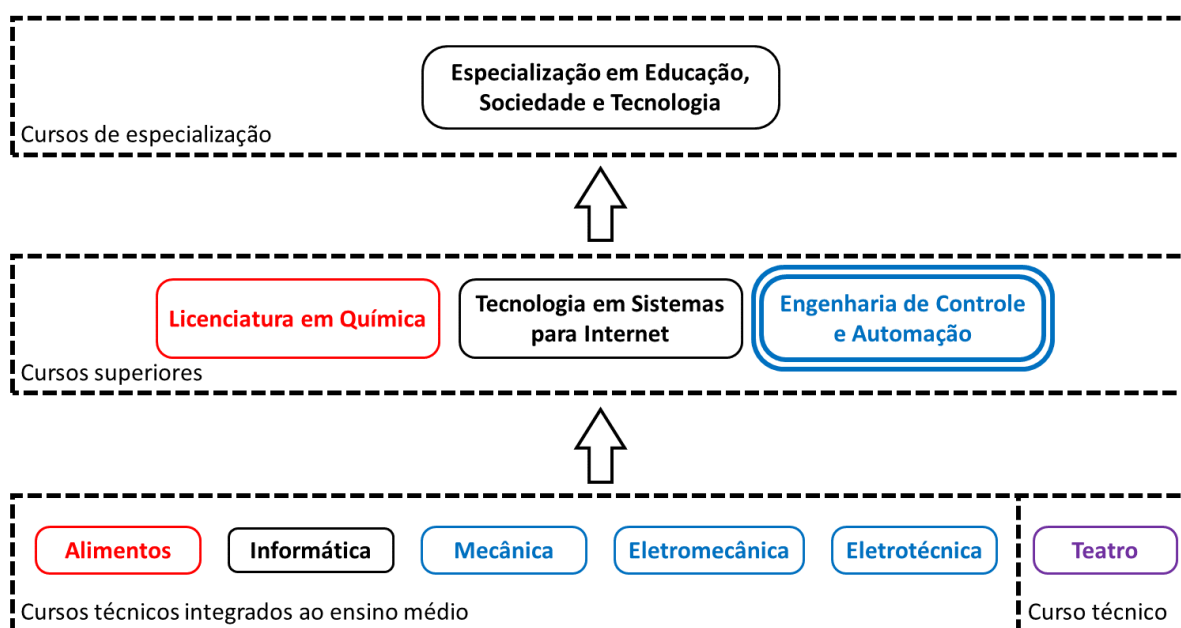
As orientações acadêmicas institucionais do IFPR descritas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI-IFPR, 2019-2023) e no Projeto Político Institucional (PPI) ganham materialidade no Projeto Pedagógico de Curso (PPC). Desta forma, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento social, econômico e cultural, e seguindo preceitos de sustentabilidade ambiental, o Curso de Engenharia de Controle e Automação atuará em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI-IFPR, 2019-2023), com o Projeto Político Institucional (PPI) e com o Projeto Político Pedagógico (PPP ainda em desenvolvimento) do *campus*, pois objetiva a formação de profissionais cidadãos que impactem de forma positiva no mercado de trabalho e na sociedade.

De acordo o Art. 9º da Resolução CONSUP/IFPR nº 55/2011, os cursos de bacharelado têm por objetivo formar profissionais para as áreas do conhecimento e para o mundo do trabalho. Neste sentido, o Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) do *Campus* Jacarezinho foi proposto com o objetivo de suprir a demanda da região por profissionais da área e pela necessidade de mão-de-obra qualificada para o mercado de trabalho. Sua concepção parte de uma construção coletiva, advinda das ideias que orientam as principais ações do *campus* e do trabalho pedagógico da equipe docente e técnica que atuam direta e indiretamente no curso.

A oferta do curso está em conformidade com um dos objetivos estratégicos do PDI (2019-2023), que é “garantir que a oferta de cursos superiores (excluindo licenciaturas) seja integralmente alinhada com os eixos tecnológicos já ofertados no *campus*” (PDI-IFPR, 2019-2023), bem como “promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os

recursos de gestão” (PDI-IFPR, 2019-2023) uma vez que no *Campus Jacarezinho* já são ofertados os Cursos Técnicos Integrados em Mecânica, Eletromecânica, Eletrotécnica e Informática, que são de nível médio. Além disso, atende ainda o objetivo de “expandir a oferta de cursos regulares nas modalidades presencial e a distância”. A relação do curso com o itinerário formativo do *campus* pode ser observada na Figura 1.

Figura 1. Itinerário formativo do *Campus Jacarezinho*.



O Instituto Federal do Paraná, *Campus Jacarezinho*, por meio de seu itinerário formativo, ilustra seu compromisso com a educação de qualidade e verticalizada, ampliando as oportunidades dos estudantes em dar continuidade ao seu processo de formação em uma mesma instituição, do ensino médio à pós-graduação. O Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação está de acordo com o itinerário do *Campus*, integrando o eixo de Controle e Processos Industriais, no qual já funcionam os cursos técnicos integrados ao ensino médio de Mecânica, Eletromecânica e Eletrotécnica.

O propósito do curso é disponibilizar ao mercado de trabalho profissionais de nível superior com competências em Controle e Automação, conscientes da realidade do desenvolvimento tecnológico e inseridos no contexto social e humano. O Curso de Engenharia de Controle e Automação contribui para a formação de profissionais qualificados, aptos a criar soluções de desenvolvimento para aplicações em concessionárias de energia, automatizando os setores de geração, transmissão e distribuição de energia, na automação de indústrias e na automação predial; com simulação, análise e emulação de grandes sistemas por computador; na fabricação e aplicação de máquinas e equipamentos elétricos robotizados ou automatizados. Pode atuar ainda na indústria, no comércio e na prestação de serviços, além de organizações não governamentais, órgãos públicos, institutos e centros de pesquisa. Além da formação profissional,

tecnológica e científica, o curso desperta o empreendedorismo, através de bases de gestão empresarial e *startups*.

Com base no princípio da “indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão e inovação”, razão de ser da instituição, como determina a Constituição Federal Brasileira, em seu Art. 207, os objetivos estratégicos e as diretrizes de macroações impulsionam e dão rumo à instituição. Tais objetivos e ações definem as premissas do PDI (2019-2023) e caracterizam também a atividade fim do IFPR, seja no que se refere às práticas de ensino, pesquisa, extensão e inovação, seja no que tange às ações voltadas para a internacionalização, a vida esportiva, artística e cultural, as diversidades, o meio ambiente, o patrimônio artístico cultural, o desenvolvimento econômico, a responsabilidade social, a inclusão social e a educação para a defesa e a promoção dos Direitos Humanos.

Essa proposta se realiza por meio de políticas de acesso e permanência, no apoio a projetos inovadores e na difusão de conhecimentos e informações com o foco na inclusão no meio acadêmico e na sociedade. O processo ensino-aprendizagem considera a interação entre as demandas produtivas locais e regionais, contribuindo com a formação de competências e habilidades a fim de que os estudantes superem as problemáticas enfrentadas no cotidiano.

No IFPR existem programas institucionais da Pró-Reitoria de Ensino (PROENS) e da Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROEPPI) que oferecem bolsas aos estudantes de modo a contribuir com sua formação acadêmica e melhorar as condições de permanência no IFPR. Estas políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa, constantes no PDI e presentes no IFPR são voltadas para a promoção de oportunidades de aprendizagem alinhadas ao perfil do egresso do Curso de Engenharia de Controle e Automação e são implementadas no curso.

No âmbito da PROENS, cabe à Diretoria de Assuntos Estudantis (DAES) gerenciar a Política de Assistência Estudantil, consolidando-a através de programas, projetos e ações, no intuito de democratizar o acesso, garantir a permanência e o êxito no processo formativo do estudante. A Política de Assistência Estudantil é voltada àqueles que se encontram em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Desse modo, são oferecidos programas nas seguintes áreas: Alimentação; Projetos Educacionais; Transporte; Monitoria; Moradia; Esporte e Eventos; Aquisição de Materiais Didáticos e NAPNE. As principais ações e programas da Política de Assistência Estudantil são: Programa Monitoria (Resolução nº 04/2010); Programa de Bolsas de Inclusão Social - PBIS (Resolução nº 064/2010); Programa de Auxílio à Participação em Eventos Estudantis (Resolução nº 065/2010); Programa de Auxílio a Situações Emergenciais (Resolução nº 07/2020); Programa Institucional de Inclusão Digital (Resolução nº 30/2020); Programa Estudante Atleta – PEA - Bolsa Atleta (IIP nº 01/2014); Programa de Assistência Complementar ao Estudante - PACE (Resolução nº 09/2021); Programa Cultura Corporal (Resolução nº 62/2022).

No âmbito da PROEPPI, cabe às diversas diretorias (Agência de Inovação do IFPR - AGIF; Diretoria de Extensão, Arte e Cultura; Diretoria de Pesquisa; Diretoria de Pós-graduação; Editora do IFPR) a execução de um conjunto de programas e ações, que tem por objetivo o planejamento, a estruturação e o desenvolvimento das políticas de incentivo às atividades de ensino, de extensão social e tecnológica, pesquisa científica e aplicada, inovação, empreendedorismo, propriedade intelectual e pós-graduação.

Na área da Educação, os principais programas são: Programa Institucional de Educação em Direitos Humanos (PIDH), que visa o fomento às ações relacionadas à temática da Educação em Direitos Humanos; Programa Institucional de Incentivo ao Ensino, Extensão, Pesquisa e Inovação (PIEPI), que normatiza a concessão de bolsas aos servidores e colaboradores externos para o desenvolvimento de atividades de ensino, extensão, pesquisa e inovação; Programa de Apoio à Aquisição de Equipamentos (PROEQ), que visa o suprimento da necessidade de equipamentos para pesquisa, extensão, arte, cultura, inovação e pós-graduação.

Na área da Extensão, os principais programas são: Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX), que visa apoiar o desenvolvimento de atividades em projetos de extensão para estudantes do Ensino Médio e Graduação. Possui 3 modalidades: I – Pibex Júnior, II – Pibex Graduação, III – Pibex/Pbis; Programa Institucional de Apoio ao Extensionista (PIAE), que apoia o desenvolvimento de atividades de Extensão, com a concessão de auxílio financeiro a pesquisadores do IFPR; Revista Difusão (RD), periódico da Diretoria de Extensão, Arte e Cultura que pretende estimular e divulgar as ações de extensão, arte e cultura do IFPR.

Na área da Inovação, os principais programas são: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), que apoia o desenvolvimento de atividades em projetos voltados à pesquisa em inovação tecnológica por estudantes dos cursos de Graduação; Programa Institucional ao Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PRADI), que apoia o desenvolvimento de projetos voltados à pesquisa em inovação tecnológica e oportunizar aos servidores e discentes a participação em eventos correlatos.

Na área da Pesquisa, os principais programas são: Programa Institucional de Apoio ao Pesquisador (PIAP), que apoia o desenvolvimento de atividades em pesquisa, por meio de concessão de auxílio financeiro a pesquisadores do IFPR; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), que apoia o desenvolvimento de atividades em projetos de pesquisa por estudantes do Ensino Médio, Técnico e Graduação. O PIBIC possui 3 modalidades: I - Pibic-Júnior, II - Pibic-Graduação, III - Pibic-Pbis. Ainda na área da Pesquisa, o IFPR *Campus* Jacarezinho proporciona para os estudantes o Simpósio de Engenharia de Controle e Automação (SIMECA). O evento reúne palestras que abordam diversos temas relacionados à área, suas tecnologias e inovações, minicursos, apresentação e publicação de trabalhos técnicos e científicos. O objetivo principal é explorar as diversas áreas de atuação dos futuros profissionais do curso, com o foco na multidisciplinaridade desta formação. Além de contarem com os eventos promovidos pelo *campus*, os estudantes contam também com outros realizados pela PROENS e pela PROEPPi, tais como: Feira de Inovação Tecnológica (IFTECH), SE²PIN (Seminário de Extensão, Ensino, Pesquisa e Inovação) e Olimpíada de Robótica.

Com base nos referidos programas e ações, o IFPR e o Curso de ECA desenvolvem atividades de extensão e de interação com a sociedade, de pesquisa, de ensino e de inovação que têm como objetivo apoiar o desenvolvimento social, econômico, tecnológico e cultural em seu local de atuação. Tais atividades são desenvolvidas em articulação simultânea e interdisciplinar, ao longo de toda a formação profissional, estando claramente voltadas para a promoção de oportunidades de aprendizagem alinhadas ao perfil do egresso.

As estratégias propostas possibilitam o desenvolvimento de ações empreendedoras e inovadoras, tendo como foco as vivências da aprendizagem para formar cidadãos para o mundo do trabalho. Nesse sentido, é previsto o desenvolvimento de cursos de pequena duração,

seminários, fóruns, palestras, visitas técnicas, estágios obrigatórios e não obrigatórios e outras atividades que articulem os currículos a temas de relevância social, local e/ou regional como medidas fundamentais da formação profissional.

Merece ainda destaque a parceria do IFPR *Campus* Jacarezinho com o SEBRAE e o Sistema Regional de Inovação do Norte Pioneiro (SRI-NP) para a promoção da GeniusCon, um relevante evento de caráter tecnológico, empresarial, econômico, científico e educacional para a região, que parte de três pilares fundamentais para sua concepção: Inovação, Tecnologia e Empreendedorismo. E, nessa perspectiva, merece destaque também o incentivo do IFPR à produção de patentes e ao empreendedorismo como parte do currículo, que busca mostrar as possibilidades de atuação do engenheiro dentro do mercado de trabalho contemporâneo.

Apresentadas as políticas institucionais constantes no PDI e implantadas no curso, cabe ressaltar que o IFPR adota metodologias de revisão dessas políticas por meio da Avaliação Institucional, promovida pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), atuando com práticas comprovadamente exitosas e inovadoras nesta revisão.

1.3.2 Fundamentos Legais e Normativos da Área

Em 1994, considerando o Parecer da Comissão de Especialistas do Ensino de Engenharia da Secretaria da Educação Superior (SESu/MEC), a Portaria 1694, de 05 de dezembro de 1994 apresenta que a Engenharia de Controle e Automação tem suas origens nas áreas Elétrica e Mecânica do Curso de Engenharia.

As atividades profissionais do Engenheiro de Controle e Automação são descritas na Resolução 427, de 5 de março de 1999 do CONFEA, que, além disso, introduz esta área de habilitação ao grupo ou categoria da engenharia, modalidade eletricista, prevista no item II, letra “A”, do Art. 8, da Resolução 335, de 27 de outubro de 1984.

O Curso de Engenharia de Controle e Automação passou a integrar o rol de cursos superiores ofertados pelo Instituto Federal do Paraná – *Campus* Jacarezinho, por meio da Resolução nº. 44 de 14 de julho de 2017, do Conselho Superior do Instituto Federal do Paraná. O curso foi estabelecido seguindo as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, instituídas pela Resolução nº 2 de 24 de abril de 2019, considerando os referenciais nacionais dos cursos de Engenharia do Ministério da Educação e o Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.

Além disso, atende a Resolução 218, de 29 de junho de 1973 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

O PPC de Engenharia de Controle e Automação baseou-se nos dispositivos legais citados anteriormente; na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), especialmente dos artigos 43 ao 57 que tratam da Educação Superior; Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (Lei de criação dos Institutos Federais); Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 (Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES); Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 (Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto

e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências); Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977 (Institui a Anotação de Responsabilidade Técnica na prestação de serviços de Engenharia, de Arquitetura e Agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional); Decreto nº 23.569 de 11 de dezembro de 1933 (Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor).

1.3.3 Integração do Projeto com o SINAES

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia de Controle e Automação foi elaborado com base no Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), conforme Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 (BRASIL, 2004), que estabelece critérios para avaliação da qualidade da Educação Superior no Brasil, que são elementos que norteiam os processos de regulação e supervisão da educação superior, por exemplo: autorização, credenciamento e reconhecimento, reconhecimento e a renovação do reconhecimento de cursos.

O SINAES estabelece 10 dimensões, as quais devem ser utilizadas como referencial para o desenvolvimento do projeto do curso, a fim de garantir a qualidade da atuação acadêmica e social. Essas dimensões se integram ao projeto pedagógico da seguinte maneira:

1. A missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional: a missão da instituição é colocada em prática em todos os *campi* e cursos ofertados. Por meio da qualificação dos docentes, em programas de mestrado e doutorado, infraestrutura de laboratórios, desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão, é possível oferecer uma educação de excelência, visando sempre a formação integral do estudante e o desenvolvimento da sociedade a qual está inserido;

2. A política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação, a extensão e as respectivas normas de operacionalização, incluídos os procedimentos para estímulo à produção acadêmica, as bolsas de pesquisa, de monitoria e demais modalidades: por meio das Políticas de Gestão Acadêmica, descritas no PDI, os *campi* são subsidiados a fim de, fortalecer ações de ensino, pesquisa e extensão, garantir recursos financeiros, incentivo a promoção, divulgação e participação em eventos científicos com publicação de pesquisas. As ações de políticas estudantis, garante aos mesmos diversas modalidades de bolsas que vão desde bolsa permanência a bolsas de pesquisa e monitoria. A participação dos estudantes de graduação em projetos de pesquisa e extensão é fortemente encorajada pelos docentes desde o início do curso;

3. A responsabilidade social da instituição, considerada especialmente no que se refere à sua contribuição em relação à inclusão social, ao desenvolvimento econômico e social, à defesa do meio ambiente, da memória cultural, da produção artística e do patrimônio cultural: a responsabilidade social inicia a partir do momento que a comunidade é convidada a integrar a instituição. Através do Curso de Engenharia de Controle e Automação é possível promover o desenvolvimento econômico e social com ações práticas, através de projetos de ensino, pesquisa e extensão, que além de agregar conhecimento aos estudantes, contribuem com a inclusão social e o desenvolvimento local;

4. A comunicação com a sociedade: a comunicação ocorre de forma direta, onde a comunidade acadêmica promove ações conjuntas com órgãos públicos e privados, a fim de contribuir com soluções, desenvolvimento de atividades, entre outros;

5. As políticas de pessoal, de carreiras do corpo docente e corpo técnico administrativo, seu aperfeiçoamento, desenvolvimento profissional e suas condições de trabalho: há um grande incentivo da gestão para as práticas de aperfeiçoamento de docentes e técnicos administrativos, através de cursos curtos, graduação ou programas de pós-graduação;

6. Organização e gestão da instituição, especialmente o funcionamento e representatividade dos colegiados, sua independência e autonomia na relação com a mantenedora, e a participação dos segmentos da comunidade universitária nos processos decisórios: os colegiados de curso e de gestão pedagógica tem autonomia para a tomada de ações que valorizem o bom andamento dos trabalhos. O colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação conta com a representação dos estudantes, que levam ao grupo discussões pertinentes para o desenvolvimento e aprimoramento de ações que envolvam todos os estudantes do curso;

7. Infraestrutura física, especialmente a de ensino e de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação: avaliações constantes da estrutura física de laboratórios, salas de aulas, biblioteca e recursos de informação e comunicação são realizadas e sempre que necessário, as devidas providências são tomadas para a melhoria da infraestrutura e a garantia da qualidade do ensino;

8. Planejamento e avaliação, especialmente em relação aos processos, resultados e eficácia da autoavaliação institucional: Estas ações são coordenadas pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) de cada instituição e orientadas pelas diretrizes e pelo roteiro da autoavaliação institucional da CONAES;

9. Políticas de atendimento aos estudantes: Por meio da gestão acadêmica, existem programas de apoio aos estudantes. Esses programas contemplam todos os estudantes através de bolsas de inclusão social, assistência complementar, monitoria, pesquisas, participação em eventos e iniciação científica. Também são oferecidos estímulos à permanência, organização estudantil e acompanhamento de egressos;

10. Sustentabilidade financeira, tendo em vista o significado social da continuidade dos compromissos na oferta da educação superior: o uso adequado dos recursos financeiros garante a sociedade a oferta de ensino de qualidade. Dessa forma, a gestão e administração do orçamento e as políticas e estratégias de gestão acadêmica são de suma importância para o desenvolvimento do curso e cumprimento das metas e prioridades estabelecidas.

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Controle e Automação fomenta no exercício das competências e habilidades da formação relativas à área, que estes profissionais se tornem aptos para prestar cuidados diante das ações de planejamento e promoção de sistemas, nos níveis individual e coletivo, assegurando que suas práticas sejam realizadas de forma integrada e contínua com todas as instâncias do setor. Isso permite que este profissional seja capaz de pensar criticamente, analisar os problemas da sociedade e de procurar suas soluções conjuntas.

Para tanto, desenvolvem inúmeras atividades de ensino no âmbito das aulas práticas, projetos de pesquisa e extensão e os trabalhos de conclusão de curso. Assim, aproxima-se uma das 10 dimensões do SINAES utilizadas como referencial para a construção do projeto do curso, quando trata da qualidade da atuação acadêmica e social, com vistas ao cumprimento de sua

missão, no que se refere à responsabilidade social da instituição, considerada especialmente à sua contribuição em relação à inclusão social, ao desenvolvimento econômico e social e à defesa do meio ambiente.

O desenvolvimento destas competências possibilita a garantia da integralidade do cuidado com boas práticas, desenvolvidas pelas habilidades técnicas e raciocínio crítico importante para que os problemas sejam identificados, e as melhores ações sejam instituídas. Assim, a formação crítica, reflexiva e interdisciplinar dos profissionais de Engenharia de Controle e Automação proposta prima por capacitá-los a identificarem seu escopo de atuação e planejar ações conjuntas.

2. PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS

A Organização Didático-Pedagógica do Curso Superior Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação atende a Resolução IFPR nº 55/2011, especificamente no seu Art. 9º, no qual estabelece que: os Cursos Superiores de Bacharelado têm por objetivo formar profissionais para as áreas do conhecimento e para o mundo do trabalho.

Para a oferta dos Cursos de Graduação, observa-se: o perfil do corpo docente, as condições de instalações e os materiais didáticos existentes no *campus*; as necessidades e tendências do mundo do trabalho, dos arranjos produtivos, culturais e sociais, considerando contextos locais e regionais, identificadas através de estudos e pesquisas do mundo do trabalho, de fóruns de desenvolvimento regional, de fóruns dos Eixos Tecnológicos, e/ou através de outros instrumentos pertinentes.

Os Cursos de Graduação são estruturados por componentes curriculares, que podem ser agrupados em períodos, módulos ou séries. A duração e a carga horária dos cursos oferecidos são compatíveis com as exigências das formações profissionais delineadas nos respectivos Projetos Pedagógicos dos Cursos, observando-se as diretrizes curriculares aprovadas pelos órgãos competentes do Ministério da Educação.

A Organização Didático-Pedagógica do IFPR foi retificada pela Resolução nº 14/2014, no item Jubilamento e atualizada em 2017, pela Resolução 02/2017- que altera os artigos 101, 102, 103 e 104 “Normas gerais de avaliação”, do título V “do registro e acompanhamento acadêmico”.

Portanto, os princípios e fundamentos pedagógicos que norteiam o Curso de Engenharia de Controle e Automação são apresentados neste capítulo, descrevendo a Justificativa, Objetivos, Responsabilidade Social, Ambiental e Patrimonial, Concepção do Curso e Perfil do Egresso.

2.1 JUSTIFICATIVA

Nesta seção são apresentados aspectos econômicos, sociais e políticos, além de algumas características regionais que caracterizam a necessidade e as vantagens de existir o Curso de Engenharia de Controle e Automação no IFPR *Campus* Jacarezinho.

A área de engenharia está, geralmente, relacionada ao desenvolvimento. Em países emergentes, como o Brasil, a engenharia é indispensável para a ampliação da infraestrutura, melhoria na qualidade de serviços prestados à sociedade e resolução de problemas de caráter

econômico e social. Consiste em uma área de destaque no mercado de trabalho, devido à necessidade das empresas de resolver os problemas de forma eficiente, com o menor custo possível. Fator que torna o trabalho dos engenheiros valorizado, é a capacidade de aplicar tecnologia na resolução de problemas, reduzindo o tempo para encontrar as soluções, especialmente diante da constante necessidade de inovação.

Nesse sentido, a Engenharia de Controle e Automação (ECA) desenvolve um perfil profissional extremamente flexível e imprescindível em muitos segmentos industriais, com atuação nas mais diferentes áreas, considerando a eficiência e a inserção tecnológica na cadeia produtiva, com mais agilidade e menos erros.

Segundo a Base de Dados do Estado (BDEweb) do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), o Paraná é a quinta maior economia do país (posição mantida até este último ano, 2021), sendo o setor de serviços preponderante, correspondendo a 62,7% do PIB estadual, seguidos pelos setores industrial (29,1%) e agropecuário (8,2%). Desta forma, o Paraná não é mais um estado exclusivamente agrícola, como era considerado nas décadas de setenta e oitenta. Na década de noventa ocorreu um processo de industrialização muito acentuado devido aos programas dos governos estaduais, federais e a posição estratégica em relação ao mercado sul-americano. Especificamente no âmbito regional, a área industrial na região norte do Paraná tem apresentado crescimento constante a partir do final dos anos 90, com a implantação de programas de fomento à industrialização. Como consequência, a região vem se firmando como um polo industrial na área de alimentos, móveis e sucroalcooleira. Este panorama demanda uma quantidade significativa de profissionais de nível superior, sobretudo engenheiros.

Nos setores produtivos da região, o estudo de técnicas de controle e automação é de fundamental importância para a competitividade dessas indústrias no mercado nacional e internacional, uma vez que possibilita a redução dos custos da produção e o aumento da produtividade, da qualidade e da satisfação dos clientes. Fatores que tem se transformado primordiais para uma empresa que quer se manter competitiva. Portanto, para que o arranjo produtivo local possa aumentar sua competitividade e relevância regional, é necessário que seus profissionais sejam adequadamente capacitados, considerando as inovações do mundo do trabalho. Neste sentido, o IFPR *Campus* Jacarezinho objetiva formar profissionais que venham a participar do processo global de produção, assegurando-lhes o aprendizado de fundamentos científicos, teóricos e práticos, aproveitando sua infraestrutura organizacional, de corpo docente capacitado e de laboratórios com equipamentos de ponta, que permitem atender às demandas do Curso de ECA durante todos os períodos letivos.

O arranjo produtivo de Jacarezinho e dos demais municípios no seu entorno merece destaque nesta análise. Ao analisar esse contexto na região do Norte Pioneiro, nota-se que nos últimos anos houve um grande crescimento no setor industrial, que contribuiu para o surgimento de uma demanda de mão-de-obra qualificada e especializada para a produção, manutenção e inovação industrial. Dentre as diversas empresas pertencentes ao arranjo produtivo regional, destacam-se, no Quadro 1, as principais empresas que poderão receber os egressos do curso, tendo em vista que o Engenheiro de Controle e Automação poderá atuar em diferentes setores produtivos.

Quadro 1. Principais empresas do arranjo produtivo regional.

Empresas do arranjo produtivo regional	
<p>Empresa: BBA (ICE Italy Group) Ramo: Indústria Química Localização: Jacarezinho / PR</p>	<p>Empresa: Castor Colchões Ramo: Indústria de Colchões e Estofados Localização: Ourinhos / SP Distância de Jacarezinho: 20 km</p>
<p>Empresa: Certoano Ramo: Indústria Alimentícia Localização: Cambará / PR Distância de Jacarezinho: 20 km</p>	<p>Empresa: CTG Brasil – UHE Canoas II Ramo: Geração de Energia Elétrica Localização: Andirá / PR Distância de Jacarezinho: 40 km</p>
<p>Empresa: CTG Brasil – UHE Chavantes Ramo: Geração de Energia Elétrica Localização: Chavantes / SP Distância de Jacarezinho: 50 km</p>	<p>Empresa: CTG Brasil – UHE Salto Grande Ramo: Geração de Energia Elétrica Localização: Salto Grande / SP Distância de Jacarezinho: 40 km</p>
<p>Empresa: Dacalda Ramo: Indústria Sucroalcooleira Localização: Jacarezinho / PR</p>	<p>Empresa: Dallon Metais Ramo: Reciclagem de Baterias Automotivas Localização: Jacarezinho / PR</p>
<p>Empresa: Grupo Maringá – Jacarezinho Ramo: Indústria Sucroalcooleira Localização: Jacarezinho / PR</p>	<p>Empresa: Injex Ramo: Indústria Cirúrgica Localização: Ourinhos / SP Distância de Jacarezinho: 20 km</p>
<p>Empresa: JBS Ramo: Indústria Alimentícia Localização: Jacarezinho / PR</p>	<p>Empresa: Laticínios Carolina (General Mills) Ramo: Indústria Alimentícia Localização: Ribeirão Claro / PR Distância de Jacarezinho: 30 km</p>
<p>Empresa: Marvi Ramo: Indústria Alimentícia Localização: Ourinhos / SP Distância de Jacarezinho: 20 km</p>	<p>Empresa: Panco Ramo: Indústria Alimentícia Localização: Cambará / PR Distância de Jacarezinho: 20 km</p>

<p>Empresa: Pioneiro Alimentos Ramo: Indústria Alimentícia Localização: Joaquim Távora / PR Distância de Jacarezinho: 50 km</p>	<p>Empresa: Pro-Tork Ramo: Indústria de Moto Peças Localização: Siqueira Campos / PR Distância de Jacarezinho: 80 km</p>
<p>Empresa: Raízen Ramo: Indústria Sucroalcooleira Localização: Ipaussu / PR Distância de Jacarezinho: 50 km</p>	<p>Empresa: Santa Massa Ramo: Indústria Alimentícia Localização: Santa Cruz do Rio Pardo / SP Distância de Jacarezinho: 60 km</p>
<p>Empresa: Santos Andirá Ramo: Indústria Moveleira Localização: Andirá / PR Distância de Jacarezinho: 30 km</p>	<p>Empresa: Sincol Ramo: Portas, Janelas e Painéis de Madeira Localização: Jacarezinho / PR</p>
<p>Empresa: Special Dog Ramo: Indústria Alimentícia Localização: Santa Cruz do Rio Pardo / SP Distância de Jacarezinho: 60 km</p>	<p>Empresa: Tecmaes Ramo: Máquinas Industriais Localização: Ourinhos / SP Distância de Jacarezinho: 20 km</p>
<p>Empresa: Usina Bandeirante Ramo: Indústria Sucroalcooleira Localização: Bandeirantes / PR Distância de Jacarezinho: 50 km</p>	<p>Empresa: Usina São Luiz – Grupo Quagliato Ramo: Indústria Sucroalcooleira Localização: Ourinhos / SP Distância de Jacarezinho: 20 km</p>
<p>Empresa: Yazaki do Brasil Ramo: Setor Automobilístico Localização: Santo Antônio da Platina / PR Distância de Jacarezinho: 20 km</p>	<p>Empresa: Yoki (General Mills) Ramo: Indústria Alimentícia Localização: Cambará / PR Distância de Jacarezinho: 20 km</p>

A localização aproximada das empresas do arranjo produtivo regional pode ser visualizada na Figura 2, ilustrando a proximidade destas com o IFPR *Campus* Jacarezinho.

Figura 2. Localização das principais empresas do arranjo produtivo regional.



Portanto, nota-se que há na região diversas empresas nacionais e multinacionais em que os estudantes do Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFPR possam exercer atividades visando seu desenvolvimento profissional, seja durante o curso por meio de estágios e projetos de pesquisas, seja na própria atuação profissional após a conclusão do curso.

Visando atender a essa demanda regional por profissionais na área de engenharia, o *Campus* Jacarezinho oferta anualmente 40 vagas no Curso de ECA. Este número de vagas é definido com base em análise periódica realizada pelo NDE do curso, levando em consideração as atualizações do arranjo produtivo local e na demanda por profissionais da área. Nesta análise, considera-se, também, a infraestrutura física e tecnológica das salas de aulas e dos laboratórios, além da dimensão do corpo docente da instituição. O IFPR *Campus* Jacarezinho apresenta infraestrutura física (laboratórios, salas de aula etc.) completa para a condução do curso em todos os períodos letivos, além de já dispor de corpo docente com conhecimento nas áreas envolvidas no Curso de Engenharia de Controle e Automação. Essas características devem-se à adequada construção do itinerário formativo do *campus*, evidenciando que o Curso de Engenharia de Controle e Automação atende aos compromissos do *campus* com a verticalização da educação, integrando os cursos dos Eixos de Controle e Processos Industriais, de Comunicação e Informação, de Produção Alimentícia e de Produção Cultural.

O quantitativo de estudantes por turma também considera a infraestrutura das salas de aula do *campus*, que, em geral, atende adequadamente 40 estudantes e dos laboratórios específicos, que comportam no máximo 20 estudantes. Assim, é possível dividir o quantitativo de estudantes em duas turmas nas atividades laboratoriais, propiciando atividades práticas com qualidade, em busca da melhoria do processo de ensino-aprendizagem, conforme pesquisas feitas com a comunidade acadêmica e discutidas em reuniões colegiadas do *campus*. O quantitativo de vagas ofertadas também leva em conta a disponibilidade de laboratórios em período integral, de forma a proporcionar aos estudantes a realização de atividades de ensino e pesquisa científica na área de controle e automação. Diante da análise qualitativa e quantitativa apresentada, fundamenta-se o número de vagas oferecidas anualmente para o curso.

Quanto ao ingresso de estudantes, este se dá prioritariamente por meio de Processo Seletivo. O IFPR tem como base, principalmente, a Lei nº 12.711/2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio; o Decreto nº 7.824/2012, que regulamenta a Lei nº 12.711/2012; a Portaria Normativa nº 18/2012, que dispõe sobre a implementação das reservas de vagas em instituições federais de ensino de que tratam os documentos supracitados (PDI-IFPR, 2019-2023).

A distribuição das vagas ocorre da seguinte maneira:

I) 60% são reservadas aos candidatos que tenham cursado integralmente o Ensino Médio em escolas públicas, em cursos regulares ou no âmbito da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA); ou tenham obtido certificado de conclusão com base no resultado do Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA), do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), ou de exames de certificação de competência ou de avaliação de jovens e adultos realizados pelos sistemas estaduais de ensino. Esse percentual será distribuído da seguinte maneira:

a) 50% são destinados aos candidatos que possuam renda familiar bruta mensal igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo nacional per capita, havendo reserva de vagas para candidatos: autodeclarados pretos, pardos e indígenas com deficiência; autodeclarados pretos, pardos e indígenas; pessoas com deficiência;

b) 50% são destinados aos candidatos que possuam renda familiar bruta mensal superior a 1,5 salário-mínimo nacional per capita, havendo reserva de vagas para candidatos: autodeclarados pretos, pardos e indígenas com deficiência; autodeclarados pretos, pardos e indígenas; pessoas com deficiência;

II) 10% do total das vagas ofertadas são reservadas aos candidatos autodeclarados pretos ou pardos;

III) 5% do total das vagas ofertadas são reservadas aos candidatos autodeclarados indígenas;

IV) 5% do total das vagas ofertadas são reservadas aos candidatos com deficiência;

V) 20% do total das vagas ofertadas são reservadas à concorrência geral.

2.2 OBJETIVOS

Os objetivos do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) são implementados de forma a atender o perfil profissional do egresso proposto no Referenciais Nacionais dos Cursos Superiores de Engenharia. Procurou-se alinhar a estrutura curricular com as características locais e regionais e atender a práticas emergentes do mundo do trabalho, fator essencial principalmente na área atendida pelo curso.

2.2.1 Objetivo Geral

O Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFPR, *Campus* Jacarezinho, tem como objetivo geral propiciar ao estudante um processo formativo que o habilite como profissional apto a aplicar os conceitos científicos, humanísticos e tecnológicos em atividades de concepção, implementação, utilização e manutenção de unidades de produção automatizadas, levando em consideração aspectos referentes à ética, à segurança, ao empreendedorismo, à legislação, aos impactos ambientais, mantendo a percepção da realidade econômica e social, e o compromisso com a sustentabilidade, em consonância com o perfil profissional do egresso.

2.2.2 Objetivos Específicos

- Formar recursos humanos que sejam capazes de atender às demandas do setor produtivo, e que, com domínio de novas tecnologias, possam propor inovações relativas à área de atuação do engenheiro de controle e automação;
- Formar profissionais com perfil generalista, aptos a analisar, conceber, projetar, implementar, gerenciar, conduzir e adaptar processos na área de controle e automação, além de possibilitar uma visão crítica, humanística, reflexiva e empreendedora;
- Dar condições para que os graduados possam prestar assistência tecnológica, a partir da adoção de práticas que visem à melhoria da qualidade e redução de custos em sistemas produtivos;
- Habilitar o futuro profissional a avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Proporcionar a formação e comunicação eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, bem como a atuação em equipes multidisciplinares, compreendendo a ética e responsabilidade profissionais;
- Fomentar a pesquisa, à extensão, à inovação como forma de busca de soluções para problemas na área de atuação do profissional egresso;
- Promover a autonomia do estudante de forma a garantir a postura de permanente busca de atualização profissional para as novas demandas do mundo do trabalho;
- Estabelecer um canal de integração entre a comunidade acadêmica e o setor produtivo local e regional, com o objetivo de garantir a incorporação das novas práticas emergentes da área no itinerário formativo do futuro profissional.

2.3 RESPONSABILIDADE SOCIAL, AMBIENTAL E PATRIMONIAL

2.3.1 A Responsabilidade Social do Curso

O Curso de Engenharia de Controle e Automação se baliza nos princípios norteadores da Lei de Criação dos Institutos Federais (Lei nº 11.892/2008), no Regimento Geral do IFPR (Resolução nº 53/2012) e no Estatuto do IFPR (Aprovado pela Resolução nº 13/2011, retificado pela Resolução nº 39/2012 e pela Resolução nº 02/2014), entre tantos outros dispositivos, sendo clara a orientação para políticas inclusivas e de responsabilidade social.

Nessa perspectiva, os itens I e IV do Art. 3º do Estatuto do IFPR, a saber: “I - compromisso com a justiça social, equidade, cidadania, ética, preservação do meio ambiente, transparência e gestão democrática; [...] IV - inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas”; são princípios norteadores da instituição no que se refere ao dever ético para com a responsabilidade social, almejando um país mais justo e igualitário.

Para que tais objetivos possam ser concretizados, entram em prática as políticas de ingresso e de permanência. A política de ingresso é composta por um amplo programa de cotas nos processos seletivos para os cursos de todos os níveis, que incluem cotas sociais, raciais (indígenas e pretos) e para pessoas com necessidades especiais.

Para atender a diversidade promovida pelo processo de inclusão no ingresso aos cursos existe a Política de Apoio Estudantil do IFPR, que compreende o conjunto de ações voltadas aos estudantes e que atendam aos princípios de garantia de acesso, permanência e conclusão do curso de acordo com os princípios da Educação Integral (formação geral, profissional e tecnológica), em estreita articulação com os setores produtivos locais, econômicos e sociais e é colocada em prática, através da oferta periódica de vários Programas de Bolsas de Estudos, sendo regulamentada através da Resolução CONSUP/IFPR nº 011/2009 e 53/2011, e gerida, nos *campi*, pela Seção Pedagógica e de Apoio Estudantil (SEPAE), composta por equipe multidisciplinar que conta com Pedagogos, Psicólogo, Assistente Social, Tradutor e Intérprete de Libras e Assistentes de Alunos.

As modalidades de bolsas e o quantitativo estão presentes no Programa de Desenvolvimento Institucional do IFPR (PDI-IFPR, 2019-2023, p. 108), ressaltando que, mesmo com a limitação de recursos financeiros, a prioridade vem sendo o programa de bolsas e auxílios estudantis. Neste contexto, são ofertados, por meio da Política de Assistência Estudantil do IFPR, programas que contemplam as seguintes áreas: alimentação, projetos educacionais, transporte, monitoria, moradia, esporte e eventos, aquisição de materiais didáticos, materiais e equipamentos necessários para suporte aos estudantes atendidos pelo NAPNE, entre outros.

A atenção constante da equipe da Direção de Ensino e, em especial da SEPAE, com a necessidade de inclusão presente em documentos como a Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015, que institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência); a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio; o Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012, que regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012 e a

Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a política nacional de proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista; entre outras, faz com que esteja ativo e atuante no *campus* o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), um grupo consultivo, propositivo e de assessoramento para auxiliar a gestão do *campus*, no que diz respeito às políticas de inclusão e permanência.

A SEPAA e o NAPNE estão em constante contato com o corpo docente e discente para mapear situações nas quais possam intervir e garantir o processo de permanência com qualidade e responsabilidade social.

Também é perceptível a preocupação com questões relacionadas à Responsabilidade Social no âmbito do Curso de Engenharia de Controle e Automação, que aborda a temática nos componentes curriculares de Humanidades 1, 2 e 3. Além disso, diversas outras atividades são propostas, tais como eventos, campanhas, mostras, prestação de serviços sociais, desenvolvimento de projetos de pesquisa, extensão ou inovação, entre outros.

2.3.2 Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano

O IFPR aprovou, por meio da Resolução nº 17, de 04 de junho de 2018, seu Plano de Logística Sustentável (PLS), que é uma ferramenta de planejamento com o objetivo de reunir e consolidar objetivos, responsabilidades, ações, metas, prazos de execução e mecanismos de monitoramento e avaliação relacionados às práticas de sustentabilidade e à racionalização de gastos e processos no âmbito do Instituto.

Em relação à sustentabilidade ambiental, no âmbito institucional, a Portaria nº 1125/2017 instituiu as Comissões Locais Permanentes do Plano de Logística Sustentável, com representação em todos os *campi* do IFPR. As Comissões Locais têm como responsabilidade coletar informações, realizar diagnósticos, propor planos de ação, divulgação de medidas de sustentabilidade, conscientização e capacitação em relação às metas do PLS.

No âmbito específico do *Campus* Jacarezinho a atenção às políticas de meio ambiente estão em consonância com a Lei 9.795/99 e são notórias quando observado o PDI (PDI-IFPR, 2019-2023) no qual aponta o cumprimento das metas do Plano de Logística Sustentável (copos descartáveis, papel de impressão, energia elétrica, água, esgoto e coleta seletiva) e ainda ações relacionadas ao meio ambiente, em especial aquelas em que estudantes estão presentes.

Cabe ressaltar que no ano 2021 foram instaladas no *Campus* Jacarezinho uma usina fotovoltaica, com capacidade de produção total de 162 kWp (kiloWatt pico) o que garante ao *campus* geração de, aproximadamente, 80% de sua demanda energética, produzindo energia de forma sustentável e promovendo economia de gastos públicos.

Especificamente no Curso de Engenharia de Controle e Automação, as temáticas relacionadas ao meio ambiente e desenvolvimento humano são trabalhadas nos componentes curriculares de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, Educação em Direitos Humanos, Empreendedorismo e Inovação Tecnológica, e Ética, Profissão e Cidadania. Além disso, são realizadas atividades de mobilização para a criação de soluções (trilhas de *startups*, hackathons, etc.) nas quais sempre está presente a vinculação com soluções ambientalmente responsáveis para empresas, pessoas, entidades do terceiro setor ou entes públicos.

2.3.3 Memória, Patrimônio Artístico e Cultural

O Instituto Federal do Paraná compreende que uma educação efetivamente crítica, emancipatória e socialmente referenciada, necessariamente deve apresentar-se como uma prática vinculada às temáticas da memória e do patrimônio cultural. Para isso, parte-se das noções e conceitos mais gerais das políticas de preservação e salvaguarda, postuladas e difundidas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em âmbito internacional, bem como das legislações brasileiras e dos dispositivos institucionais do próprio IFPR para associar a prática de ensino-aprendizagem ao universo do patrimônio cultural e da memória.

O estudante do Curso de Engenharia de Controle e Automação do *Campus Jacarezinho* encontrará em seu processo formativo componentes curriculares e práticas pedagógicas que buscam dialogar com aquilo que as “Convenções da UNESCO” estabelecem universalmente enquanto noções norteadoras e consensuais de “patrimônio”.

A primeira delas é a Convenção para a Proteção do patrimônio Mundial, Cultural e Natural, ocorrida em Paris, no dia 16 de novembro de 1972, que em seus artigos 1º e 2º, define o “patrimônio cultural” como sendo os “monumentos”, os “conjuntos de construções” e os “locais de interesse de valor histórico e etnológico”; e o “patrimônio natural”, como sendo as “formações biológicas, geológicas e fisiográficas” e o “habitat de espécies ameaçadas”, com “valor excepcional” do ponto de vista da “ciência, da conservação e da beleza natural” (UNESCO, 1972).

A segunda é a Convenção para a Salvaguarda do patrimônio Cultural Imaterial, ocorrida em Paris, no dia 17 de outubro de 2003, que estende a noção para além das vertentes “material” e “natural” do patrimônio e reverbera as ideias presentes na Recomendação da UNESCO para a Salvaguarda da Cultura Tradicional e do Folclore (promulgada em 1989), e na Declaração Universal da UNESCO sobre a Diversidade Cultural (promulgada em 2002). Na Carta de 2003, a UNESCO levou em conta a “profunda interdependência entre o patrimônio cultural imaterial e o patrimônio material cultural e natural”, bem como a necessidade de se combater os “fenômenos de intolerância, graves ameaças de degradação, desaparecimento e destruição do patrimônio cultural imaterial”, já tendo em vista “o grande alcance da atividade desenvolvida na elaboração de instrumentos normativos à proteção do patrimônio cultural”, em especial a Convenção para a Proteção do patrimônio Mundial, Cultural e Natural, de 1972 (UNESCO, 2003).

Isso significa que no âmbito das políticas de defesa e preservação do patrimônio e da memória, que também se vinculam às políticas educacionais e ao processo de ensino aprendizagem nas escolas, a essência “imaterial” ou “intangível” do patrimônio cultural também possui igual, urgente e impreterível relevância.

O estudante de Engenharia de Controle e Automação do IFPR poderá compreender, como postulado no Art. 2º da Convenção de 2003, que o “patrimônio imaterial” é definido como “práticas, representações, expressões, conhecimentos e técnicas, que comunidades, grupos e, em alguns casos, os indivíduos reconhecem como parte integrante de seu patrimônio cultural”; ou seja, um patrimônio transmitido e “recriado pelas comunidades e grupos em função de seu ambiente, história e relação com a natureza, gerando sentimento de identidade e continuidade”

(UNESCO, 2003). Tais concepções servem como instrumental teórico e analítico para o estudante compreender o patrimônio cultural tanto em sua materialidade, quanto em sua imaterialidade, além de sua amplitude, abrangência e escalas de produção: global, nacional, regional ou local.

Especificamente no que diz respeito ao patrimônio imaterial, a compreensão que se deve ter, também vinculada ao Art. 2º da Convenção de 2003, é a de que as formas de manifestação dessa categoria, podem ser vistas como sendo: “a) tradições e expressões orais, incluindo o idioma como veículo do patrimônio cultural imaterial; b) expressões artísticas; c) práticas sociais, rituais e atos festivos; d) conhecimentos e práticas relacionados à natureza e ao universo; e) técnicas artesanais tradicionais” (UNESCO, 2003).

O IFPR compreende e busca, no âmbito do Curso de Engenharia de Controle e Automação por meio dos componentes curriculares Educação em Direitos Humanos, Ética, Profissão e Cidadania, Sociologia Política 1 e 2, assim como por meio de seus eventos sociais e culturais, o aprofundando de tais definições e conceitos. Assim, busca-se fazer com que os estudantes também compreendam que a preservação da memória, da cultura e do patrimônio histórico e artístico, bem como a difusão e o acesso aos diferentes bens culturais, são direitos elementares e fundamentais dos cidadãos brasileiros, consagrados na Carta Magna de 1988:

Art. 216. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

I - as formas de expressão;

II - os modos de criar, fazer e viver;

III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas;

IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;

V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Conforme determina o texto constitucional, no § 1º do mesmo artigo, “cabe ao Poder Público, com a colaboração da comunidade”, promover e proteger “o patrimônio cultural brasileiro, por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação”. Quanto a esses aspectos, entram em campo o Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), criado pelo Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937 (um marco na trajetória das políticas de preservação no Brasil e no exercício do Estado em tomar e zelar pelo patrimônio cultural, histórico e artístico nacional) e os diversos órgãos estaduais e municipais de atuação semelhantes ao IPHAN, no âmbito da salvaguarda e promoção da cultura.

No caso do Estado do Paraná, atua o Conselho Superior de Defesa do Patrimônio Cultural do Paraná (criado pela Lei Estadual nº 38, de 31 de outubro de 1935), órgão com o qual o IFPR guarda potencial diálogo institucional. Já no âmbito do Município de Jacarezinho, atuam a Prefeitura Municipal de Jacarezinho (PMJ) e a Secretaria Municipal de Cultura (SMC), com seus dispositivos de gestão cultural, tratando de assuntos locais ligados ao patrimônio histórico e à memória, órgãos com os quais também o IFPR Jacarezinho dispõe de potencial interlocução.

Entretanto, o IFPR ainda compreende, enquanto instituição pública de ensino, no que diz respeito ao papel de “promover e proteger o patrimônio cultural”, segundo a Constituição Federal de 1988, que é também dever irrenunciável da Escola tomar parte dessa tarefa, ofertando em seus cursos e projetos de ensino, pesquisa e extensão elementos básicos para a formação e a conscientização dos estudantes, bem como da comunidade em geral, no que diz respeito à salvaguarda, valorização e difusão da memória e do patrimônio cultural (BRASIL, 1988).

Eis, portanto, a preocupação do IFPR buscando tornar-se uma “instituição de referência em educação profissional, científica e tecnológica no Brasil comprometida com o desenvolvimento social”, em inserir, logo de início de seu Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI-IFPR, 2019-2023), no que tange os valores da instituição, o interesse em defender e promover a “Diversidade Humana e Cultural”. Para isso, introduz em seu rol de objetivos principais: “o fomento e o apoio às práticas esportivas, artísticas, culturais e sociais nos *campi*, revertidas no maior engajamento ativo da comunidade acadêmica nessas ações” (PDI-IFPR, 2019-2023); e a criação de “projetos e ações de conservação e valorização do patrimônio artístico e cultural, promovendo parcerias e convênios com instituições externas, visando a participação do maior número de discentes e docentes nas ações e projetos” (PDI-IFPR, 2019-2023); isso porque, em sua Política Acadêmica,

[...] a institucionalidade do IFPR surge com o desafio de construir uma nova identidade escolar, que, enraizada na história, se projete para o futuro como protagonista de transformações, refletindo sobre as necessidades do sujeito a partir da análise das esferas social, econômica e cultural, marcando os olhares com o viés da inclusão, da sustentabilidade e da democratização (PDI-IFPR, 2019-2023).

O IFPR apresenta em sua estrutura uma série de grupos de trabalho que visam resguardar e promover atividades artísticas e culturais. Estes grupos de trabalho geralmente são compostos por servidores, podendo em alguns casos também apresentar a participação de discentes, pais e outros membros da comunidade.

Os Núcleos de Arte e Cultura (NACs) do IFPR, por exemplo, têm por finalidade fomentar, valorizar e fortalecer a formação, a difusão, a articulação, a produção e a fruição artística e cultural, assessorando na interlocução da gestão política artística e cultural da instituição (Resolução nº 69/2017). No Capítulo II do Regulamento dos Núcleos de Arte e Cultura (NACs) do IFPR (anexo à Resolução nº 69/2017), em seu Art. 5º, no que diz respeito aos objetivos, nota-se o comprometimento da instituição com a valorização da memória e do patrimônio dentro das políticas educacionais.

Art. 5º São objetivos dos NACs:

- I – Desenvolver produção e difusão de conhecimento de caráter multi e interdisciplinar, nas diversas áreas do conhecimento da Arte e Cultura: Música, Teatro, Artes Visuais, Dança, Culturas Tradicionais, Patrimônio Material e Imaterial e áreas afins;
- II – Mapear ações artísticas e culturais do IFPR e comunidade a qual pertence, criando um inventário institucional, local e regional;
- III – Fomentar a formação, a difusão, a articulação e a preservação da arte e da cultura, em consonância com a Lei de Criação dos Institutos Federais (Lei 11.892/08);
- IV – Promover a arte e a cultura no IFPR por Editais próprios, incentivando a captação de recursos e parcerias;

- V – Colaborar com entidades, instituições de ensino, grupos constituídos e movimentos internos e externos aos *campi* no que diz respeito à elaboração e execução de projetos de interesse da área da Arte e Cultura;
- VI – Organizar eventos artísticos e culturais institucionais, locais, regionais, Fórum e/ou Encontro Estadual dos NACs;
- VII – Viabilizar convênios interinstitucionais nacionais e internacionais no âmbito da arte e da cultura.

O NAC - *Campus* Jacarezinho, especificamente, visa, portanto, “apoiar e fomentar programas, projetos, cursos, eventos, de cunho educativo, cultural, artístico e social de modo a promover a integração entre a teoria e prática na formação dos futuros profissionais, envolvendo Ensino, Pesquisa e Extensão”.

Além dos NACs, o IFPR conta também com o trabalho dos Núcleos de Estudos AfroBrasileiros e Indígenas (NEABIs). Estes, por sua vez, no mesmo intuito de promoção dos valores culturais, visam a realização de debates e reflexões, no âmbito do IFPR e no da sociedade civil a que pertence, acerca das relações étnico-raciais, com foco especial em populações negras, africanas, afrodescendentes e originárias tradicionais (etnias indígenas).

Com isso, pretende-se produzir conhecimentos e estimular práticas e atitudes que, além de incidir no combate à invisibilidade que caracteriza essas identidades socioculturais nos espaços públicos e de poder, possam, por meio de ações de extensão, pesquisa, inovação e ensino, estimular a tomada de consciência sobre os direitos das populações mencionadas (Resolução CONSUP nº 71/2018 do IFPR). No Capítulo II do Regulamento Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABIs) do IFPR (anexo à Resolução nº 71/2018), em seu Art. 4º, no que diz respeito aos objetivos do Núcleos, percebe-se a preocupação com a valorização da diversidade cultural e das tradições afro-brasileiras e indígenas:

Art. 4º São objetivos do Neabi:

- I - Assessorar equipes pedagógicas e gestores institucionais quanto à inclusão e/ou ampliação de temas relacionados à educação para as relações étnico raciais nos projetos pedagógicos de cursos (PPC);
- II - Contribuir no planejamento, elaboração, execução e monitoramento da política institucional do IFPR no que tange às ações afirmativas, com participação nas bancas de cotas dos processos seletivos, no acompanhamento sistemático dos estudantes cotistas nos *campi* e na produção de dados sobre esses estudantes, de acordo com a legislação vigente;
- III - Criar e disponibilizar por meio digital um banco de dados sobre as ações realizadas em todos os *campi* referentes a educação para as relações étnico-raciais e divulgar documentos e legislações referentes à temática, para consulta pública;
- IV - Estabelecer diálogos com comunidades quilombolas, indígenas e/ou tradicionais, movimentos locais em defesa dos direitos dos negros e dos povos originários tradicionais (etnias indígenas) e/ou outras instituições e órgãos cujos profissionais desenvolvam estudos e/ou ações sobre diversidade, história, identidades e culturas negras, africanas, afrodescendentes e indígenas e combate ao racismo;
- V - Estimular a valorização da identidade afro-brasileira e indígena dos servidores e/ou estudantes, evidenciando a importância da ancestralidade e objetivando seu empoderamento;

VI - Fomentar ações de extensão, pesquisa, inovação e ensino referentes à história, identidades e culturas negras, africanas, afrodescendentes e dos povos originários tradicionais (etnias indígenas);

VII - Incentivar a socialização e compartilhamento de práticas pedagógicas exitosas referentes a temática, por meio de atividades acadêmicas, encontros, cursos e/ou eventos, para a promoção de relações étnico-raciais positivas, propiciando nos *campi* a discussão sobre preconceito, discriminação racial e valorização das culturas negras, africanas, afrodescendentes e dos povos originários tradicionais (etnias indígenas);

VIII - Planejar e executar, em colaboração com os diversos setores do IFPR, ações para formação continuada de servidores dos *campi*, de outros profissionais da educação e comunidade externa em geral;

IX - Incentivar a criação de grupos de estudo e/ou pesquisa nos *campi*, referentes à história, identidades e culturas negras, africanas, afrodescendentes e dos povos originários tradicionais (etnias indígenas), racismo e valorização diversidade étnico-racial e cultural no IFPR, bem como promover a publicação de estudos e desenvolver materiais didáticos relativos à educação para as relações étnico-raciais;

X - Realizar ações em colaboração com municípios, estado, Fóruns de Educação relacionados à diversidade étnico-racial, movimentos sociais, associações e/ou outras instituições, contribuindo para a promoção da igualdade na diversidade.

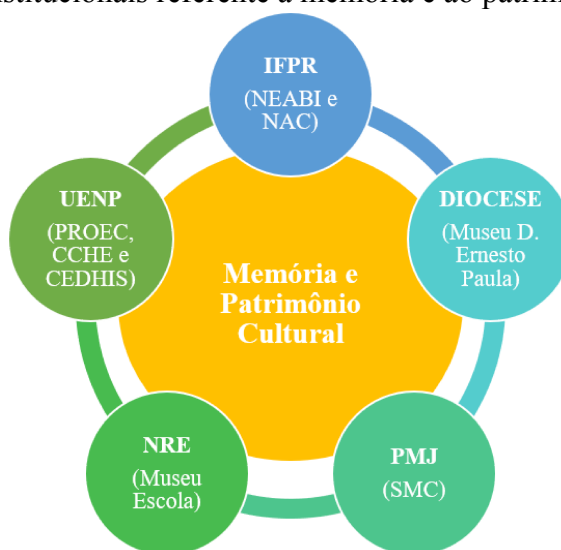
Sendo assim, o NEABI - *Campus* Jacarezinho tem como finalidade, portanto, “atuar na consolidação das diretrizes e ações de Ensino, Pesquisa e Extensão voltadas para a educação das relações étnico-raciais, contribuindo para a promoção da igualdade racial, o combate ao racismo e à discriminação étnico-racial, implementação e cumprimento das Leis nº 9.394/96, nº 10.639/03 e nº 11.645/08, nos respectivos *campi* do IFPR, em todos os níveis de ensino” (Art. 3º - Resolução nº 71/2018).

Vale destacar, que nesse esforço de promoção e valorização da história, da memória e do patrimônio cultural e artístico, o IFPR Jacarezinho mantém um profundo diálogo interinstitucional com a Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), especificamente, no âmbito do *campus* da Universidade em Jacarezinho, com o Centro de Ciências Humanas e da Educação (CCHE), aproximando professores/pesquisadores, estudantes, projetos (de ensino, pesquisa e extensão), núcleos e laboratórios especialmente vinculados ao curso de História; e com a Pró-reitoria de Extensão e Cultura (PROEC), no que diz respeito aos projetos institucionais ligados à cultura local/regional e suas expressões. Vale destacar também a presença institucional da Diocese de Jacarezinho, que no âmbito da memória religiosa tem papel de grande relevância, pois em parceria com a UENP, viabilizou a inauguração do “Museu Dom Ernesto de Paula” (inaugurado em 23 de agosto de 2013), que conta com seis salas para mostra permanente (sendo uma para exposição de fotografias, uma de paramentos, uma de música Santa Cecília, uma de imagens sacra, uma sala cofre e a sala Catedral) e uma sala destinada às exposições temporárias. O Museu Dom Ernesto de Paula (Dom Ernesto foi bispo da diocese Jacarezinho em 1942) abriga também o Centro de Documentação e Pesquisa Histórica (CEDHIS) da UENP, importante dispositivo que reúne, em seu acervo, um extenso arquivo de documentos.

Cabe citar ainda, nesse espaço de relações institucionais em defesa da memória, a presença do Núcleo Regional de Ensino (NRE), com as escolas estaduais, que vem atuando no âmbito do projeto do Museu da Escola Paranaense (MEP) (criado em 2013 pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná, com o objetivo de preservar a história e memória das escolas da

rede pública estadual de ensino do Estado do Paraná e a noção de pertencimento), criando centros de memória nas escolas estaduais e núcleos regionais, que buscam desenvolver na comunidade escolar o sentimento de pertencimento e preservação do patrimônio histórico, seja material ou imaterial. Tais projetos e diálogos interinstitucionais contribuem muito para a promoção da cultura e salvaguarda da memória e do patrimônio local/regional, ambiente de trabalho no qual o IFPR se insere e participa, como ilustrado na Figura 3.

Figura 3. Relações institucionais referente à memória e ao patrimônio local e regional.



Outra iniciativa de valorização da cultura no âmbito do IFPR está representada pelo “Portal das Artes” (disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/portal-das-artes>), que busca divulgar cursos, eventos artísticos culturais, projetos de ensino, pesquisa e extensão, e preservar a memória destas ações. Ainda, há o “Observatório das Artes” do IFPR, que consiste no espaço de divulgação das atividades propostas no âmbito das artes, contribuindo assim na formação de mediadores culturais capazes de fomentar e planejar projetos artísticos e culturais em que ações comunitárias inclusivas e interculturais sejam disseminadas, motivando o vínculo da comunidade acadêmica em relação às novas formas da construção do processo cognitivo, crítico e criativo, desenvolvendo o olhar sensível – estético, a percepção, a criatividade e a reflexão sobre sua própria identidade, seus valores e os conhecimentos construídos na Educação Profissional e Tecnológica.

É nesse sentido que o IFPR Jacarezinho realiza permanente e periodicamente, como componente do calendário escolar do *campus*, o projeto Balaio Cultural. O evento advém de um projeto piloto que foi idealizado pela equipe multidisciplinar da SEPAE *Campus* Jacarezinho. O Balaio Cultural acontece bimestralmente, assim como a Roda de Conversa, o IFormando e outras atividades desenvolvidas pela equipe multidisciplinar.

Enquanto instituição educacional, o Instituto Federal do Paraná *Campus* Jacarezinho, para além da formação técnica, tem por objetivo a formação de cidadãos, pessoas que sejam ricas em pensamento crítico, conhecimento sociocultural, e principalmente atores sociais que se importam

com o próximo. O IFPR *Campus* Jacarezinho entende que ao fomentar a prática cultural no meio educacional, auxilia-se também neste âmbito, visto que as escolas têm como princípio primordial a formação de cidadãos.

Desse modo, o Balaio Cultural é um projeto que vai de encontro com a formação humanística e omnilateral, por meio da qual os estudantes entram em contato com inúmeras formas de manifestação da cultura, tornando-se indivíduos cada vez mais conscientes e responsáveis pela transformação da realidade social na qual estão inseridos, participando ativa e afetivamente, apropriando-se de valores, crenças, conhecimentos acadêmicos e referenciais sócio-históricos. As edições do Balaio Cultural ofertam temáticas diferentes em cada edição, suscitando debates e reflexões, numa dinâmica composta por atividades extracurriculares, com a participação de diversos profissionais internos e externos, bem como da comunidade em geral, associando diversas práticas pedagógicas (esportiva, musical, literária, filosófica, audiovisual, plástica, cênica, etc.) e oficinas formativas.

Há também, por fim, no âmbito do IFPR, o Centro de Línguas do Instituto Federal do Paraná (CELIF), que tem por atribuição “coordenar as ações de ensino, pesquisa, extensão e inovação na área de línguas, para as comunidades interna e externa, com vistas à inclusão social, à diversidade cultural e à interculturalidade” (Resolução nº 65/2017). O IFPR compreende que a linguagem, como fundamento primordial da comunicação e produção e difusão da cultura, tem papel preponderante no que diz respeito a uma Educação voltada para a compreensão da diversidade cultural e para a defesa do patrimônio cultural.

2.3.4 Comunicação e Relações com a Comunidade

A comunicação institucional no IFPR *Campus* Jacarezinho tem recebido significativo incremento, com a criação de uma comissão instituída especificamente com a finalidade de dar publicidade às ações desenvolvidas no *campus*, denominada “Comissão de Comunicação do *Campus* Jacarezinho”. Tal comissão é responsável por elaborar informativos e gerenciar as redes sociais, publicizando e informando sobre os principais acontecimentos, projetos, ações e eventos. Os principais canais de comunicação mantidos são: site do *campus*, matérias em jornais, Facebook, Instagram e Canal no YouTube.

O estreitamento dos laços com a comunidade externa sempre esteve presente em ações de pesquisa e extensão e, recentemente, presente nas políticas de inovação e empreendedorismo. Desde 2015 foi estabelecida uma importante parceria entre o *Campus* Jacarezinho e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) de Jacarezinho para a criação de amplos programas que tem em seu intuito final o desenvolvimento da região. Esta parceria gerou a criação de um programa de ideação e formatação de *startups*, composto por várias etapas que levam os estudantes a desenvolverem soluções inovadoras e, a partir disso, elaborar um modelo de negócio que possa transformar esta solução em um tipo de produto que tenha lugar no mercado.

Além desta parceria, o *Campus* Jacarezinho participou ativamente na criação do Sistema Regional de Inovação (SRI) do Norte Pioneiro, que envolve cinco municípios da região, as gestões municipais, sistema S, entidades de classe, universidades e instituições privadas. Graças a estas parcerias foi possível a criação da GeniusCon, uma feira de inovação e empreendedorismo,

que movimentou em sua última edição presencial, mais de 5 mil pessoas de vários municípios do estado e de fora dele.

É importante destacar que o Curso de Engenharia de Controle e Automação do *Campus* Jacarezinho incentiva que os estudantes participem de projetos alinhados aos objetivos do curso e ao perfil do egresso, eventos de pesquisa e atividades de extensão, possibilitando a complementação da aprendizagem ao longo do curso. Pela pluralidade de eventos promovidos pelo IFPR, são citados aqui somente os relacionados à área correlata ao Curso de ECA: Seminário de Ensino, Extensão, Pesquisa e Inovação (SE²PIN), Feira de Inovação Tecnológica do IFPR (IFTECH) e Simpósio de Engenharia de Controle e Automação (SIMECA).

Outras ações que contribuem para a comunicação e relação com a comunidade são as oficinas práticas, visitas técnicas, participação em eventos científicos e culturais, seminários, mesas redondas, dentre outras. Estimula-se também a participação dos discentes em atividades junto à comunidade por meio de projetos científicos, tecnológicos e de extensão. A atuação em indústrias e empresas da região, também é incentivada através de estágios curriculares obrigatórios e projetos de engenharia nos trabalhos de conclusão de curso.

2.4 CONCEPÇÃO DO CURSO

A Educação Profissional, Científica e Tecnológica é um direito social inalienável do cidadão, em termos de direito do trabalhador ao conhecimento. A Constituição Federal, em seu Art. 6º, ao elencar os direitos sociais do cidadão brasileiro, relaciona os direitos à educação e ao trabalho. Os Institutos Federais se preocupam com a formação de cidadãos como agentes políticos capazes de ultrapassar obstáculos, pensar e agir em favor de transformações políticas, econômicas e sociais, imprescindíveis para a construção de um mundo com melhores condições humanas e sociais.

A Educação Profissional requer, além do domínio operacional de um determinado fazer, a compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico, a valorização da cultura do trabalho e a mobilização dos valores necessários às tomadas de decisões. Enquanto Instituto Federal do Paraná, é dever oferecer uma formação que se dá no decorrer da vida humana, por meio das experiências e conhecimentos, ao longo das relações sociais e produtivas.

Um curso superior de engenharia deve contemplar a formação de um profissional “apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, atividades em uma determinada área profissional”, e deve ter formação específica para: aplicação e desenvolvimento de pesquisa e inovação tecnológica; difusão de tecnologias; gestão de processos de produção de bens e serviços; desenvolvimento da capacidade empreendedora; manutenção das suas competências em sintonia com o mundo do trabalho; e desenvolvimento no contexto das respectivas áreas profissionais.

O profissional deve ser, acima de tudo, um ser social, cujo trabalho é seu elemento constituinte, capaz de ultrapassar obstáculos, pensar e agir em favor de transformações políticas, econômicas e sociais. Um agente capaz e ativo na construção de um mundo com melhores condições humanas e sociais.

Ao trabalhador são imprescindíveis competências que permitam mobilidade em uma determinada área profissional e não simplesmente uma formação a uma colocação específica. A

Educação Profissional é concebida como importante estratégia para que os cidadãos tenham acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade, pois com o impacto das novas tecnologias na vida cotidiana cresce a exigência por profissionais capazes de interagir em situações novas e em constante mutação.

A fim de cumprir tais objetivos político-pedagógicos, é fundamental a capacidade de situar-se no âmbito das relações sociais contemporâneas. Entende-se que o mundo atual passa por aceleradas transformações e que muitas práticas já não correspondem às necessidades atuais. A sociedade encontra-se em crise, a qual pode ser observada em muitas dimensões, como a política, econômica, social, cultural, ambiental e ecológica. O modelo mecanicista, fragmentado e repetitivo, como se pode observar no chamado taylorismo-fordismo, já não é suficiente para atender as demandas atuais. Precisa-se avançar na construção de modelos holísticos e sistêmicos tanto para pensar o sistema produtivo contemporâneo, de modo a qualificar os discentes tal realidade, quanto em nossa prática pedagógica, a qual deve perseguir o objetivo de conectar conteúdos e produzir experiências integradoras e interdisciplinares, gerando no educando a capacidade reflexiva, a capacidade de solução de problemas, a criatividade e o compromisso com a igualdade e a inclusão social e o desenvolvimento sustentável.

O fundamento epistemológico que rege o Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFPR está pautado na necessidade imediata dos novos tempos. Volta-se para formação do engenheiro-solução, aquele que resolve os problemas, sobretudo da comunidade local em que está inserido, mas não deixando de observar as emergências mundiais da nova era. Busca-se a formação de um engenheiro capaz de observar nichos de mercado que possam ser explorados e ocupados pelas inovações que desenvolve, que conhece normas e sabe montar contratos. O engenheiro que seja capaz de desenvolver projetos onde a preocupação com possíveis impactos sociais e ecológicos esteja em primeiro lugar, sem deixar de lado os custos envolvidos em seus projetos.

As atividades da engenharia estão pautadas no ato de avaliar, modelar, projetar, adaptar, integrar e gerenciar. Porém, com a finalidade de atender às mudanças constantes do desenvolvimento técnico, ocorre a exigência da formação específica, cujo fundamento científico é essencial na medida que aumentam as possibilidades e o alcance do aprender a aprender diante da novidade que se apresenta. Todo conhecimento usufrui de três elementos fundamentais na disposição para o ato de conhecer: o sujeito que conhece, o objeto do conhecimento e por fim o conhecimento como produto do processo cognitivo que resulta no ato de conhecer, na aquisição de um conhecimento. De acordo com estudiosos do tema, existem três modelos teóricos que representam as relações entre estes três elementos básicos: empirismo, apriorismo e construtivismo.

Os estudos sobre a cognição em Piaget apontam para a importância de agregar onde o sujeito busca uma interação do que sabe com novas experiências e investigação, visando a transformação. Segundo o estudioso

[...] os conhecimentos derivam da ação, não no sentido de meras respostas associativas, mas no sentido muito mais profundo da associação do real com as coordenações necessárias e gerais da ação. Conhecer um objeto é agir sobre ele e transformá-lo, apreendendo os mecanismos dessa transformação vinculados com as ações transformadoras. [...] (PIAGET, 1970).

Na perspectiva epistêmica-pedagógica piagetiana, o sujeito aprendente precisa atuar junto ao seu processo cognoscente na mesma medida em que é respeitado pelo educador que cria e promove condições para aprendizagem enquanto o desenvolvimento psicológico vai ocorrendo de modo construtivo. O Instituto Federal do Paraná em seus documentos basilares defende o construtivismo como elemento norteador do processo de conhecimento, defendendo uma pedagogia centrada na relação entre os elementos do ato de conhecer, cuja a importância no procedimento revela-se através da dialética estabelecida.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional, a concepção de conhecimento decorre da compreensão de que os processos pedagógicos devem promover situações de aprendizagem que aproximem ciência, trabalho e cultura, de forma ativa, construtiva e criadora, substituindo a certeza pelo questionamento, o engessamento pela flexibilidade, a recepção passiva pela atividade permanente na elaboração de novas sínteses que possibilitem a construção de novos aprendizados.

Neste contexto, a concepção de aprendizagem adotada pelo IFPR considera que a ação de ensinar ocorra a partir da problematização dos conteúdos, da proposição de desafios e do estabelecimento de relações, maneiras estas que contribuem para a autonomia intelectual dos estudantes. A ciência, enquanto conhecimento sistematizado, somente pode ser atingida se houver a relação entre a teoria e a prática.

O trajeto pedagógico a ser seguido, a partir da compreensão aqui exposta, envolve o conhecimento do contexto e dos saberes já adquiridos pelo estudante em sua vida. O percurso teórico-metodológico pode ser sintetizado em diferentes etapas, desde que se considere a contínua reformulação do processo de ensino-aprendizagem. Enfim, a atividade docente e a participação efetiva do estudante na construção do conhecimento parte da necessidade de aprendizagem e do próprio contexto em que ambos estão inseridos.

Compete como parte da interpretação do mundo social, ter clareza das particularidades do público discente que recebemos. O aluno que nos chega faz parte deste mundo social em crise, marcado por aceleradas transformações, por instabilidade no mercado de trabalho e em busca de qualificação. É preciso ter sensibilidade para administrar com competência discentes com diferentes experiências. Tem-se um público heterogêneo. Parte deles são jovens recém saídos do ensino médio, outra parte são pessoas com idade mais elevada e com muitos anos longe da escola. Parte significativa é oriunda das escolas públicas estaduais. Muitos são beneficiários de Programas de Assistência Estudantil do IFPR. Em meio a essas dinâmicas atuais e imbuídos do compromisso de fazer prática, os objetivos da Rede Federal de Educação Tecnológica entende-se que a Educação Profissional é uma importante estratégia para que os cidadãos tenham acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade, pois com o impacto que as novas tecnologias estão causando na vida cotidiana cresce a exigência por profissionais capazes de interagir em situações novas e em constante mutação.

A Educação Profissional requer, além do domínio operacional, de um determinado fazer, a compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico, a valorização da cultura do trabalho e a mobilização dos valores necessários às tomadas de decisões. Segundo Pereira (2013), na visão de Freire, “o papel da educação, é o da busca pela sua valorização e aprimoramento constante” e, também que,

toda educação comprometida com a acessibilidade, produção e crítica do conhecimento será problematizadora, dialética e promoverá a humanização, o SER MAIS e a transformação. Ao contrário, uma educação que busca apenas a assimilação passiva do conhecimento está subtraindo a possibilidade e o direito humano de transformar o mundo, humanizando-o. [...] (PEREIRA, 2013).

Assim, a concepção filosófica do Curso de Engenharia de Controle e Automação se sustenta na necessidade de possibilitar ao estudante a elaboração e assimilação a partir de suas próprias experimentações acerca de conhecimentos multidisciplinares, envolvendo áreas de conhecimento que relacionam. Aspectos tais como, econômicos, ambientais, sociais e políticos inter-relacionados no âmbito das problemáticas da engenharia em complementação ao conteúdo técnico estudado.

A engenharia moderna caracteriza-se por uma forte aplicação de conhecimentos científicos à solução de problemas, e a tecnologia como hoje é entendida apareceu há cerca de 400 anos, sendo fortalecida com a Revolução Industrial. A partir dos séculos XVI e XVII, surge a ciência moderna, sendo essa nova fase da humanidade destacada por Galileu Galilei, Johannes Kepler, Nicolau Copérnico, René Descartes, Isaac Newton e Charles Augustin Coulomb. Dessa forma, a engenharia foi evoluindo cada vez mais rapidamente, sempre relacionada com o aparecimento de escolas para a formação de engenheiros, sendo que em 1747 foi criada na França a primeira escola de engenharia, a École des Ponts et Chaussées (BAZZO; PEREIRA, 2017).

O desenvolvimento da engenharia no Brasil se manteve muito atrasado devido a economia ser baseada na escravidão. A primeira escola de engenharia brasileira propriamente dita, a Academia Real Militar, foi criada em 1810, e com o passar dos anos sofreu várias reformas e transformações, tendo o seu nome mudado para Academia Imperial Militar, e posteriormente Academia Militar da Corte. Em 1823, um decreto permitiu a matrícula de estudantes civis. Em 1874, foi criada a Escola Politécnica do Rio de Janeiro, e posteriormente mais cinco escolas de engenharia, a Politécnica de São Paulo, a Politécnica do Mackenzie College, a Escola do Recife, a Politécnica da Bahia e a Escola de Engenharia de Porto Alegre. Até 1946 já existiam 15 instituições de ensino de Engenharia, e de lá para cá, muitas outras foram implantadas no país, chegando a algumas centenas de cursos (BAZZO; PEREIRA, 2017).

O Curso de Engenharia de Controle e Automação busca oferecer conhecimentos contextualizados aos estudantes, com atividades de experimentação, práticas laboratoriais, de organização ou de estudos, proporcionando um processo de ensino aprendizagem que possibilite a construção de autonomia, de forma pluridimensional em que os estudantes aprendem a conhecer, a fazer, a conviver e a ser, buscando sempre uma atuação de forma profissional e ética, com o aperfeiçoamento contínuo, e uma boa relação humana em seu trabalho.

Como metodologia, a interdisciplinaridade é fortemente contemplada nos componentes curriculares de Estágio Curricular e Trabalhos de Conclusão de Curso I e II, no próprio Trabalho de Conclusão de Curso e nas Atividades Complementares. Além disso, essa interdisciplinaridade é buscada nos componentes curriculares do curso, que promovem na prática, por meio de propostas de projetos, participação em programas de iniciação científica e em simpósios que apliquem os conteúdos específicos de controle e automação na busca de soluções tecnológicas para problemas da sociedade nas diferentes demandas sociais, locais e regionais.

Dessa forma, o egresso será capaz de enfrentar problemas e os diversos desafios impostos pelo constante processo de inovação pelo qual o mundo passa, e o espaço de trabalho desafiador do profissional da engenharia. O Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFPR *Campus* Jacarezinho tem como concepção uma matriz curricular moderna e convergente, que visa atender as demandas locais e regionais. Os componentes curriculares apresentados nos períodos iniciais são de formação básica e tecnológica progredindo gradualmente para as de conteúdos profissionalizantes e por fim para as específicas de domínio aplicadas à Engenharia. É previsto o envolvimento dos estudantes nas Atividades Complementares, que representam um instrumento válido para o aprimoramento da formação básica, sendo essenciais para a formação humanística, profissional, interdisciplinar e o enriquecimento da formação acadêmica. Elas proporcionam conhecimentos adicionais ao curso, permitindo que o estudante complemente a sua formação, participando de atividades ligadas a línguas estrangeiras, informática, esportes, artes, além da interação com a sociedade em projetos sociais e acadêmicos. As Atividades Complementares poderão ser realizadas ao longo de todo o curso, no qual o estudante deverá cumprir um total de 120 horas.

Propõe-se a formação de profissionais éticos e preocupados com o desenvolvimento do país. Ao terminar o curso, o Engenheiro de Controle e Automação estará apto a atender uma demanda local, regional e nacional, pois pode atuar em qualquer indústria que se utilize de sistemas automatizados e dispositivos de controle e automação, bem como poderá tornar-se um profissional autônomo prestando consultorias e assessorias nesta área, e ainda desenvolver pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico. Além disso, será apto a exercer sua atividade profissional com percepção da sua relevância para o exercício da cidadania, de sua capacidade de analisar e compreender a atual situação do país, buscando, por meio de estudo, investigação e atuação permanentes, novas alternativas de modernização e melhoria da sociedade.

2.5 PERFIL DO EGRESSO

O perfil profissional do egresso do Curso de Engenharia de Controle e Automação, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) contidas na Resolução CNE/CES 02/2019, compreende uma formação generalista, com habilidades de visão holística e humanista. Além disso, prevê as capacidades crítica, reflexiva, criativa, cooperativa e ética, bem como facilidade de comunicação oral e escrita, relacionamento em equipes de trabalho e liderança, e forte formação técnica. O egresso estará apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora; será capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia; adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática; considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho; atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável, no controle e automação de equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção.

Em sua atuação, o profissional egresso estuda, projeta e especifica materiais, componentes, dispositivos ou equipamentos elétricos, eletromecânicos, eletrônicos, magnéticos,

ópticos, de instrumentação, de aquisição de dados e de máquinas elétricas. Planeja, projeta, instala, opera e mantém sistemas de medição e instrumentação eletro-eletrônica, de acionamentos de máquinas, de controle e automação de processos, de equipamentos dedicados, de comando numérico e de máquinas de operação autônoma. Projeta, instala e mantém robôs, sistemas de manufatura e redes industriais. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos e efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres técnicos.

Ao longo do curso será contextualizada a possível realidade profissional em que o egresso poderá vivenciar, conhecendo as demandas locais e regionais, por meio de visitas técnicas, onde espera-se desse profissional uma visão sistêmica voltada a capacidade de resolver problemas. Assim, ao final do curso, o profissional egresso será capaz de compreender a sociedade, analisando os aspectos sociais, econômicos, culturais e éticos. Além das possibilidades de atuação profissional nos meios formais de atuação, como no setor privado, público, pesquisa científica e terceiro setor, o egresso terá sua formação voltada para um profissional autônomo, proativo e empreendedor, preparado para as novas demandas apresentadas pelo mundo do trabalho.

2.5.1 Áreas de Atuação do Egresso

O Engenheiro de Controle e Automação, de acordo com a Lei 5.194/66 e as resoluções CNE/CES 02/2019 e CONFEA 427/1999 é habilitado para trabalhar em concessionárias de energia, automatizando os setores de geração, transmissão e distribuição de energia; na automação de indústrias e na automação predial, com simulação, análise e emulação de grandes sistemas por computador; na fabricação e aplicação de máquinas e equipamentos elétricos robotizados ou automatizados.

Além das possibilidade de atuação profissional nos meios formais de atuação, como no setor privado, público, pesquisa científica e terceiro setor, o egresso do cursos de Engenharia de Controle e Automação formado no IFPR *Campus* Jacarezinho, terá sua formação voltada a possibilidade de empreender na área de engenharia, ampliando assim as possibilidades de atuação profissional no mundo do trabalho que se apresentará ao futuro engenheiro de controle e automação.

2.5.2 Acompanhamento de Egressos

Entende-se ser de fundamental importância para uma instituição o acompanhamento junto aos egressos, porque ele permite avaliar a eficácia de sua atuação e a promoção de eventuais mudanças consideradas necessárias, proporcionando a implementação de políticas e estratégias de melhoria da qualidade no exercício de suas atividades, de modo a atender as necessidades da sociedade. Analogamente, os egressos constituem uma fonte de orientação e estímulo aos estudantes, destacando-se a motivação para o empreendedorismo inovador.

A Política de Acompanhamento de Egressos (PAE) foi institucionalizada através da Resolução nº 23, de 23 de julho de 2021 e consiste em um conjunto de ações que visam

acompanhar o itinerário profissional e acadêmico dos profissionais formados pelo IFPR, na perspectiva de identificar cenários junto ao mundo do trabalho e retroalimentar o processo educacional. Por meio da Seção de Acompanhamento de Estágios e Egressos (SAEE/PROENS), são realizadas chamadas através das redes sociais do IFPR para que os egressos respondam ao questionário sobre como foi sua vida acadêmica, sua trajetória profissional e suas expectativas futuras.

Segundo esclarece a Portaria MEC 646/1997, as Instituições Federais, especificamente as destinadas à Educação Tecnológica, precisam identificar novos perfis de profissionais e adequar a oferta de cursos às demandas dos setores produtivos. Sendo, então, evidente a importância de se pensar e desenvolver processos de gestão e acompanhamento de egressos, para que seja possível identificar pontos positivos e negativos e, a partir disso, propor mudanças necessárias no currículo e no processo de ensino-aprendizagem, de forma a preencher as lacunas que existem entre a formação acadêmica do aluno e as reais necessidades de qualificação exigidas pelo mundo de trabalho e pela sociedade.

O acompanhamento do egresso do Curso de Engenharia de Controle e Automação é uma ferramenta importante que possui vários objetivos:

- Verificar a empregabilidade;
- Investigar a atuação dos alunos recém-formados no mercado de trabalho, se estão exercendo atividades na sua área de graduação;
- Levantar dados em relação à formação continuada;
- Obter informações sobre a opinião dos egressos acerca da qualidade do Curso de Engenharia de Controle e Automação;
- Possibilitar o conhecimento das dificuldades do egresso para a integração no mercado de trabalho;
- Manter a comunicação entre os ex-alunos e a Instituição.

Durante a realização do curso, a Coordenação do Curso de Engenharia de Controle e Automação, a Seção Pedagógica do *Campus* e a Seção de Estágio e Relações Comunitárias serão responsáveis por todas as atividades relativas ao acompanhamento dos egressos. Entre elas, destaca-se o “Banco de Informações de Egressos” já existente no âmbito dos demais cursos, com os dados dos estudantes já formados, tais como: nome, endereço, telefone e e-mail. Este banco de informações possibilita o envio de mala direta dos egressos por meio da qual ocorrerá a comunicação IFPR/aluno egresso. Periodicamente, novos questionários são enviados aos ex-alunos, buscando avaliar a sua trajetória profissional, mantendo a comunicação aberta entre Instituição e sociedade e informando-os sobre as diversas atividades que estão sendo desenvolvidas no âmbito do curso, de forma a estimular sua participação em seminários, jornadas e outros eventos, bem como possibilitar a construção de uma rede de parcerias com empresas e organismos governamentais e não governamentais em que atuem.

O questionário será aferido a fim de obter as seguintes informações:

- 1 – Sexo e estado civil;
- 2 – Graduação, Habilitação e Pós-graduação;
- 3 – Situação atual dos egressos e dificuldades de ingressar no mercado de trabalho;
- 4 – Avaliação do ex-aluno acerca do curso realizado, incluindo sugestões de melhoria;
- 5 – Avaliação do corpo docente;

6 – Cidade na qual desenvolvem a atividade profissional, a fim de saber se tiveram que se afastar muito do local de formação para ingressarem no campo profissional;

7 – Auto-avaliação dos egressos em relação ao seu comprometimento com o curso e com a atuação profissional.

Estes dados serão compilados e publicados no sítio da Instituição. Tais resultados contribuirão para a avaliação do curso, bem como para conhecimento da demanda por profissionais da área e possíveis melhorias na qualidade do curso.

Outras ações referentes ao acompanhamento dos egressos incluem:

- Manter os dados cadastrais dos egressos atualizados;
- Promover encontros, cursos de extensão, reciclagem e palestras que atendam às necessidades desses alunos frente às contínuas inovações do conhecimento das áreas a fim de atualizar e/ou complementar os saberes adquiridos ao longo do curso finalizado, contribuindo para a inserção no mundo do trabalho e, em consequência, obter sucesso profissional e pessoal;
- Incentivar e apoiar o reencontro dos alunos egressos, mantendo-se o vínculo que possibilitará o apoio ao desenvolvimento de sua vida profissional.

2.5.3 Registro Profissional

O Instituto Federal do Paraná *Campus* Jacarezinho providenciará a documentação necessária para que o graduado em Engenharia de Controle e Automação possa adquirir assim que finalizar sua formação, o registro de curso no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (CREA-PR) e definições das atribuições dos formandos que de acordo com a Resolução nº 427, de 5 de março de 1999 do CONFEA, são as seguintes:

Art. 1º - Compete ao Engenheiro de Controle e Automação, o desempenho das atividades 1 a 18 do Art. 1º da Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973 do CONFEA, no que se refere ao controle e automação de equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção, seus serviços afins e correlatos.

Art. 2º - Aplicam-se à presente Resolução as disposições constantes do Art. 25 e seu parágrafo único da Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA.

Art. 3º - Conforme estabelecido no Art. 1º da Portaria 1.694/94 – MEC, a Engenharia de Controle e Automação é uma habilitação específica, que teve origem nas áreas elétricas e mecânicas do Curso de Engenharia, fundamentado nos conteúdos dos conjuntos específicos de matérias de formação profissional geral, constante também na referida Portaria.

Parágrafo Único - Enquanto não for alterada a Resolução 48/76 – MEC, introduzindo esta nova área de habilitação, os Engenheiros de Controle e Automação integrarão o grupo ou categoria da engenharia, modalidade eletricitista, prevista no item II, letra “A”, do Art. 8º, da Resolução 335, de 27 de outubro de 1989, do CONFEA.

Resolução 218/1973 – CONFEA:

Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

Atividade 01: Supervisão, coordenação e orientação técnica;

- Atividade 02: Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Atividade 03: Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Atividade 04: Assistência, assessoria e consultoria;
- Atividade 05: Direção de obra e serviço técnico;
- Atividade 06: Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Atividade 07: Desempenho de cargo e função técnica;
- Atividade 08: Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Atividade 09: Elaboração de orçamento;
- Atividade 10: Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11: Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12: Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13: Produção técnica e especializada;
- Atividade 14: Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15: Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16: Execução de instalação, montagem e reparo;
- Atividade 17: Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Atividade 18: Execução de desenho técnico.

3. METODOLOGIA E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

Entende-se que, para atingir a plenitude no processo de ensino-aprendizagem, é necessário ampliar o sentido da visão sobre o tema, e esta ampliação passa pela elaboração do currículo, pelo estabelecimento de objetivos para os componentes curriculares, criação e aplicação de procedimentos metodológicos e, por fim, o desenvolvimento de instrumentos avaliativos.

A decisão pelos procedimentos metodológicos e estratégias de aprendizagem no Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) deve estar intimamente ligada com os objetivos do curso e o perfil do profissional que se quer formar, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). Frente ao contexto educacional ao qual o curso está inserido, a formação “omnilateral” (MARX; ENGELS, 1978) consolida-se como uma exigência elementar de uma educação comprometida com apropriação dos saberes para o convívio social e o desenvolvimento produtivo, bem como vinculada à construção de uma sociedade menos desigual.

Através de ações e estratégias pedagógicas, considerando a complexidade das relações socioeconômicas, políticas e culturais da contemporaneidade, pretende-se alcançar e intervir na multiplicidade de dimensões da vida humana. Nesta perspectiva, entende-se que a opção pela formação integral, integradora e omnilateral torna-se uma necessidade. Nesse sentido, os pressupostos pedagógicos do curso alinhados aos objetivos dos Institutos Federais estão voltados ao cumprimento de um projeto educativo fundamentado nas bases da concepção que busca pela emancipação humana (PACHECO, 2010).

Assim, a preparação do egresso no Curso de ECA deve torná-lo apto para o protagonismo

em uma sociedade dinâmica e a cada dia mais pautada pela rapidez e fluidez. Logo, cabe planejar o desenvolvimento de conteúdos e estratégias de aprendizagem para preparar o estudante com conhecimento teórico e prático de forma que consiga acompanhar os cenários de constante mudança, que demandam soluções inovadoras e criativas para os problemas cotidianos.

Neste sentido, as práticas pedagógicas adotadas estimulam a ação discente de forma inovadora e embasada em recursos que proporcionam aprendizagens diferenciadas dentro da área. Essas práticas estão presentes nos diversos componentes curriculares e podem-se citar como exemplos o planejamento e desenvolvimento de projetos, utilizando conceitos da aprendizagem baseada em projetos; atividades interdisciplinares com metodologias ativas; desafios propostos utilizando os conceitos da aprendizagem baseada em problemas e outros. Neste quesito, cabe destacar a integração do Curso de ECA com o laboratório de prototipagem, GaJac, que consiste em um espaço inspirado na cultura “*maker*”, possibilitando a realização de práticas pedagógicas com bases na filosofia “*learning by doing*”, o que leva a participações ativas em eventos de inovação, como GeniusCon e a Olimpíada Brasileira de Robótica. Essas metodologias atendem à Resolução IFPR nº 50/2017, que evidencia que a relação entre teoria e prática permite o desenvolvimento da capacidade de refletir criticamente, levando o estudante a um processo permanente de aprendizado, visando sua atuação na sociedade.

Portanto, no que concerne à organização pedagógica, pretende-se que a prática docente se apoie muito mais na elaboração de projetos, solução de problemas e desenvolvimento de aplicações que tenham tanto características técnicas como competências socioeconômicas, buscando a indissociabilidade entre a teoria e a prática, de acordo com o Decreto nº. 8.268/2014. Para tanto, o Curso de ECA conta com uma significativa estrutura laboratorial, com recursos computacionais específicos da área, que possibilitam uma grande sinergia entre teoria e prática.

Sendo o ensino um processo sistemático e intencional que visa a garantia do conhecimento, são explorados diferentes métodos, abordagens e técnicas de ensino, respeitando as singularidades dos estudantes. Dentre eles, as aulas expositivas e dialogadas, atividades práticas desenvolvidas em laboratório, trabalhos individuais e em grupo, avaliações, seminários e palestras, visitas técnicas, estudos dirigidos e debates. Em especial, o desenvolvimento das atividades de seminários e de produção de artigos contribui para além da prática aliada à teoria, desenvolver a prática da comunicação oral e escrita, fundamentais na produção científica.

Em relação aos equipamentos e subsídios para as aulas, o curso conta com salas de aula equipadas com quadro branco, quadro negro ou lousa de vidro, lousa interativa, projetor multimídia. Os estudantes também têm acesso a livros, periódicos, páginas eletrônicas especializadas, fóruns de discussão, dentre outras. Além disso, estão disponíveis 4 laboratórios equipados com computadores e *softwares* específicos para o Curso de ECA. O curso conta também com Laboratório de Física e Laboratório de Química para os componentes de Física I, II, III e Física Experimental, e para o componente de Química Tecnológica. Para os componentes curriculares específicos e profissionalizantes, têm-se o Laboratório de Eletrotécnica e Eletrônica; o Laboratório de Metrologia e Materiais; o Laboratório de Metal-mecânica; e, em destaque, o Laboratório de Automação Industrial e Controle, que possibilita práticas de automação de sistemas pneumáticos e hidráulicos, de controladores lógicos programáveis, de manipulador robótico, em planta de controle de processos industriais e em equipamentos gerais para o estudo de sistemas de controle. Os laboratórios acima relacionados atendem as aplicações de atividades

práticas do curso e incentivam a autonomia do discente, o que consolida o estímulo para as relações entre teoria e prática. Em adendo, o *campus* foi contemplado por edital da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC/MEC) para a constituição do Laboratório GaJac, já citado anteriormente, e este possui equipamentos para prototipagem e outras ações de inovação tecnológica, como impressoras 3D, cortadora a laser, kits de Arduino e Lego Mindstorms.

Diante da pluralidade das formas de interação, o docente de cada componente curricular tem liberdade para escolher a mais adequada ou estabelecer novas, caso considere necessário para melhorar o aproveitamento dos estudantes.

No que concerne à organização curricular, sua estrutura também está atrelada à metodologia, haja vista que é concebida para integração de componentes curriculares de forma gradativa conforme o nível de complexidade dos conteúdos a serem trabalhados ao longo dos cinco anos do ciclo formativo mínimo. Além disso, o processo dialógico na condução do curso é uma premissa cultivada em todas as instâncias do Curso de ECA, seja no NDE ou no Colegiado de Curso, assim, as metodologias adotadas são flexíveis de acordo com as percepções docentes e discentes, inclusive com abertura para que os discentes façam proposições de melhorias metodológicas que se adequem às necessidades coletivas, que também contribui para autonomia discente.

É importante ponderar que os estudantes são incentivados a participarem de projetos alinhados aos objetivos do curso e ao perfil do egresso, eventos de pesquisa e atividades de extensão, possibilitando a complementação da aprendizagem ao longo do curso. Ressalta-se que para que essas atividades ocorram é necessário firmar parcerias, como a atual parceria com o SEBRAE/PR, que viabiliza várias ações voltadas para o empreendedorismo e a inovação, como o evento GeniusCon e o Startup Garage, importantes espaços de exploração metodológica para além da sala de aula. Pela pluralidade de eventos promovidos pelo IFPR, são citados aqui somente os relacionados à área correlata ao Curso de ECA: Seminário de Ensino, Extensão, Pesquisa e Inovação (SE²PIN), Feira de Inovação Tecnológica do IFPR (IFTECH) e Simpósio de Engenharia de Controle e Automação (SIMECA).

Estimula-se também que os discentes realizem as mais diversas atividades articuladas ao ensino da graduação, tais como monitoria, pesquisa e atividades de extensão, possibilitando a complementação da aprendizagem ao longo do curso para que todos tenham os conceitos mínimos necessários para aquisição de novos conhecimentos. O programa de monitoria é voltado àqueles discentes que têm domínio dos componentes curriculares, com disposição para auxiliar os colegas no processo ensino aprendizagem, sob orientação do professor. O edital para esse programa é publicado no início de cada ano letivo. Existe ainda a possibilidade de participação dos estudantes em programa institucional de bolsas de iniciação científica, para a participação em projetos de extensão e bolsas de iniciação em desenvolvimento tecnológico e inovação, via projetos aprovados em editais da Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROEPP) do IFPR e em eventos relacionados ao curso.

Outras ações que contribuem na formação dos discentes são as oficinas práticas, visitas técnicas, participação em eventos científicos e culturais, seminários, mesas redondas, dentre outras. Estimula-se também a participação dos discentes em atividades junto à comunidade, por meio de projetos científicos, tecnológicos e de extensão. A atuação em indústrias e empresas da

região, também é incentivada através de estágios curriculares obrigatórios e projetos de engenharia nos trabalhos de conclusão de curso. Ou seja, tratam-se de metodologias de aprendizagem diferenciadas para aproximar os discentes ao exercício profissional.

As atividades complementares culturais e científicas são aquelas em que os estudantes participam de congressos, seminários, colóquios, cursos e outros eventos que ampliem sua visão sobre o mundo e sua profissão. Além disso, também serão consideradas as participações em atividades culturais, como saraus, mostras, palestras e outros tipos de eventos que reconhecidamente contribuem para o enriquecimento intelectual. Adicionalmente, os discentes serão incentivados a participarem de atividades de ensino, pesquisa e extensão, através dos projetos interdisciplinares desenvolvidos pelos docentes do *campus*.

Além das práticas metodológicas de sala de aula conta-se ainda com horários de atendimento aos estudantes, sendo que cada docente dispõe de 4 horas de atendimento, distribuídas em turnos e horários que facilitem o acesso dos estudantes. Tais horários são momentos em que o estudante e o docente podem estar mais próximos e as dúvidas elencadas podem ser sanadas a partir de exemplos e situações diferentes das de sala de aula.

Os acadêmicos contam ainda com uma equipe multidisciplinar/multiprofissional oferecido pela Seção Pedagógica e Assuntos Estudantis (SEPAE), conta com servidores de diversas áreas, formando uma equipe multidisciplinar composta por Pedagoga, Psicólogo, Assistente Social, Tradutor e Intérprete de Libras e Assistentes de Alunos, todos com período integral de trabalho dedicado a atender as demandas pedagógicas de docentes e discentes.

Expostas as metodologias adotadas no Curso de ECA, cabe destacar que, com o auxílio do Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), os docentes garantem o atendimento de todos os discentes nas mais diversas possibilidades metodológicas. Desta forma, o Curso de ECA juntamente com o NAPNE e os recursos de acessibilidade disponíveis no *campus* busca promover a acessibilidade metodológica àqueles com necessidades especiais.

3.1 RELAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO

De acordo com a legislação, o tripé formado pelo ensino, pela pesquisa e pela extensão constitui o eixo fundamental do Instituto Federal do Paraná e da Universidade brasileira e não pode ser compartimentado. O Art. 207 da Constituição Brasileira de 1988 dispõe que “as universidades [...] obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão e inovação”. Equiparadas, essas funções básicas merecem igualdade em tratamento por parte das instituições de ensino superior, que, do contrário, violariam o preceito legal, conforme revelam Moita e Andrade (2009).

As ações de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação no Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) articulam-se de forma indissociável, com o foco na relação transformadora entre os estudantes, o *Campus* Jacarezinho, o IFPR e a sociedade. Essas ações integradas à Educação Profissional e Tecnológica têm como objeto a produção e divulgação de ciências e tecnologias que permitam o enfrentamento dos problemas locais e regionais, ou seja, seu compromisso será a formação de subjetividades que compreendam o potencial transformador do

conhecimento enquanto promotor de qualidade de vida, com sustentabilidade e democracia, estando de acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI-IFPR 2019-2023).

Para tanto, as atividades de ensino estão organizadas por meio de cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, da educação profissional técnica de nível médio e da educação superior de graduação e de pós-graduação, no qual a concepção de formação humana preconiza a integração de todas as dimensões da vida (o trabalho, a ciência e a cultura) no processo formativo para a inclusão e para a transformação, comprometida com o desenvolvimento humano por meio do trabalho. No âmbito do Curso de ECA, serão propostos pelos docentes projetos interdisciplinares capazes de integrar áreas de conhecimento e de apresentar resultados práticos e objetivos. Além dos projetos interdisciplinares, o curso conta ainda com a oferta de horas-aula que viabilizam a construção de trajetórias curriculares por meio de componentes curriculares optativos.

A flexibilização de conteúdos por meio de componentes curriculares optativos de humanidades, optativos específicos, e eletivos, além das próprias atividades complementares, e outros mecanismos de organização de estudos que contemplem conhecimentos relevantes, respondem a demandas pontuais e de grande valor para a comunidade interna e externa. Tudo isto visa viabilizar a construção de trajetórias curriculares por meio do envolvimento em eventos, em projetos de pesquisa e extensão, em componentes curriculares optativos e outras possibilidades.

As atividades de pesquisa constituem-se como um processo educativo para a investigação e de produção de conhecimento que objetiva atender as demandas dos arranjos produtivos, social e cultural do território em que o *campus* está inserido, e ao interesse institucional, com vistas, à inovação, à solução de problemas científicos e tecnológicos e ao seu desenvolvimento social. Dada a sua importância para o desenvolvimento do estudante, o Curso de ECA possui um Grupo de Pesquisa registrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) denominado “Núcleo de Pesquisa em Automação e Controle de Sistemas Dinâmicos”, que visa disseminar a produção científica dos docentes e discentes, bem como incentivar a participação dos graduandos nas pesquisas em desenvolvimento. O objetivo do Grupo de Pesquisa é desenvolver investigações nas áreas de dinâmica e controle de sistemas, proporcionando aos discentes o acesso a conteúdos de pesquisa de ponta, permitindo a percepção da relação tanto entre a pesquisa e os objetivos dos componentes curriculares, quanto com o perfil do egresso.

Ainda no âmbito da pesquisa, o Simpósio de Engenharia de Controle e Automação (SIMECA), promovido pela coordenação do curso, reúne alunos, pesquisadores, profissionais da área e público em geral para fazer parte do ciclo de palestras e debates da área. O evento compreende palestras que abordam diversos temas relacionados à área Engenharia de Controle e Automação, suas tecnologias e inovações, minicursos, apresentação e publicação de trabalhos.

Além de estratégias de projetos interdisciplinares, as próprias atividades de pesquisa e extensão já são por si mesmas interdisciplinares e transdisciplinares, na medida em que estas atividades são transcendentais de conteúdos estanques e aplicam dinâmicas diferenciadas no modo com que se lida com o conhecimento. A prática constante do incentivo à inovação empreendedora, que conduz o estudante a encontrar soluções inovadoras por meio da pesquisa aplicada, somente é possível mediante um viés interdisciplinar.

As atividades de extensão e de interação com a sociedade, de pesquisa e ensino têm como objetivo apoiar o desenvolvimento social e cultural por meio da oferta de cursos e realização de atividades específicas. Essas atividades se constituem como um processo educativo para a investigação, visando à inovação e à solução de problemas científicos, tecnológicos, sociais e econômicos, envolvendo todos os níveis e modalidades de ensino e todos os membros da comunidade, objetivando o desenvolvimento social. Tais atividades serão desenvolvidas em articulação com o ensino e a extensão, ao longo de toda a formação profissional do graduando em Engenharia de Controle e Automação.

As estratégias propostas para a articulação do ensino, pesquisa, extensão e inovação, se darão pela flexibilidade curricular que possibilita o desenvolvimento de atitudes e ações empreendedoras e inovadoras, tendo como foco as vivências da aprendizagem para a capacitação e para a inserção no mundo do trabalho. Também se enxerga na implementação sistemática, permanente e/ou eventual de cursos de extensão, seminários, fóruns, palestras, simpósios, bem como outras formas que articulem os currículos a temas de relevância social, local e/ou regional e potencializem recursos materiais, físicos e humanos disponíveis; como formas fundamentais de formação do profissional que se pretende formar.

As ações de inovação, pesquisa e extensão deverão buscar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão e inovação, articulando-se e tendo os estudantes como protagonistas das ações e processos, que poderão ocorrer entre outras formas, por meio de projetos no âmbito da PROEPP (PIBIC, PIBEX, IFTECH e PIBIN, potencializados com a disponibilidade de bolsa para os estudantes) e no âmbito externo (Fundação Araucária de Apoio à Pesquisa e CNPq). Vale destacar também a parceria com o SEBRAE e o Sistema Regional de Inovação (SRI) do Norte Pioneiro do Paraná para a promoção do evento GeniusCon, partindo de três pilares principais: Inovação, Tecnologia e Empreendedorismo por meio de trilhas de *startups*. Essa articulação está presente em todos os componentes curriculares, em todos os momentos formativos, ou seja, na condução do processo pedagógico de ensino e de aprendizagem dos estudantes. Desse modo, a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa, a extensão e a inovação constitui-se no conceito de uma instituição formadora que contribui para a produção de conhecimentos tornando-os acessíveis à formação dos novos profissionais e aos mais variados segmentos da sociedade. O incentivo ao desenvolvimento de propriedade intelectual e ao empreendedorismo também faz parte do currículo e busca mostrar outras possibilidades de atuação do engenheiro dentro da sociedade moderna.

O Curso de ECA, no âmbito do desenvolvimento da ensino, pesquisa, extensão e inovação, também conta, caso necessário, com o suporte do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP), instituído no IFPR conforme Resolução IFPR CONSUP nº 04, de 23 de janeiro de 2017. O CEP consiste em um colegiado interdisciplinar e independente, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, que, junto à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), forma um sistema instituído com a finalidade de defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, garantindo sua proteção, e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos, observadas a política, as diretrizes e as normas para a pesquisa no Instituto Federal do Paraná (IFPR), as Resoluções nº 466 (de 12 de dezembro de 2012), nº 510 (de 7 de abril de 2016) e suas complementares, e a Norma Operacional nº 1 (de 11 e 12 de setembro de 2013), emitidas pela Comissão Nacional de Ética em

Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde (MS). Desde a sua criação, o CEP/IFPR é formado por membros de diferentes áreas do conhecimento e busca, em suas apreciações, respeitar e valorizar as diferentes metodologias por meio das quais é possível fazer pesquisa.

O Regimento Interno do CEP/IFPR, aprovado pela Resolução CONSUP/IFPR nº 41, de 15 de dezembro de 2020, define o comitê como uma instância colegiada autônoma composta por um mínimo de 7 (sete) membros e, dentre eles, no mínimo 1 (um) membro representante de usuários. O colegiado deverá ter, sempre, caráter multi e interdisciplinar, com a participação de pessoas dos dois sexos, sendo preferencialmente um membro de cada uma das grandes áreas do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra; Ciências Biológicas; Engenharias; Ciências da Saúde; Ciências Agrárias; Linguística, Letras e Artes; Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Humanas e não devendo ter mais que a metade de seus membros pertencentes à mesma área do conhecimento. O CEP é constituído, a partir de uma seleção realizada por chamada pública, e seus integrantes, com exceção dos representantes de usuários, são servidores docentes e, pelo menos, 1 (um) técnico administrativo em educação do quadro permanente do IFPR, em efetivo exercício, experientes em pesquisa, lotados nos diferentes *campi* e setores do IFPR e designados em portaria específica para composição do CEP. Atualmente, a composição do CEP no IFPR foi definida pela Portaria nº 369, de 11 de abril de 2022, emitida pela Reitoria do IFPR.

São atribuições do CEP/IFPR, de acordo com a Resolução CONSUP/IFPR nº 41, de 15 de dezembro de 2020: I) avaliar os protocolos de pesquisa envolvendo seres humanos, respaldado pela legislação vigente, desde que estes estejam conforme padrões metodológicos e científicos reconhecidos, devidamente cadastrados na Plataforma Brasil e que contenham a integralidade dos documentos necessários conforme orientação disponível na página eletrônica do CEP/IFPR; II) desempenhar papel consultivo e educativo, fomentando a reflexão em torno da ética na pesquisa e acompanhar o desenvolvimento do projeto. O CEP/IFPR presta atendimento a instituições parceiras, sendo que, de acordo com a Resolução CONSUP/IFPR nº 41/2020, o CEP/IFPR apreciará, quando for o caso, projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, de iniciativa de profissionais não vinculados ao IFPR, sejam eles originários de outras instituições assim como de pesquisadores independentes, desde que a demanda interna do IFPR não seja prejudicada.

3.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Nas últimas décadas as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) revolucionaram o acesso à informação, bem como alteraram significativamente o processo de interação entre os atores do processo educacional. As TIC se integram em bases tecnológicas que possibilitam a partir de equipamentos, programas e mídias, a associação de diversos ambientes e indivíduos em uma rede, facilitando a comunicação entre seus integrantes, ampliando as ações e possibilidades já garantidas por outros meios tecnológicos. Considerando as vantagens do uso das TIC, o Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) *Campus* Jacarezinho faz uso dessas tecnologias no processo ensino-aprendizagem, estando em consonância com a proposta dos Institutos

Federais, que consideram as TIC como facilitadores para um trabalho educativo de qualidade e de acesso de todos.

O Curso de ECA faz uso das TIC por meio de vários sistemas de informações, tanto gerenciais quanto acadêmico e de apoio ao ensino, pesquisa e extensão, que permitem a execução do projeto pedagógico do curso. Dentre os sistemas gerenciais utilizados no âmbito administrativo, citam-se: Sistema Integrado de Gestão de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC); Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos (SIGRH); Sistema Integrado de Gestão de Planejamento e Projetos (SIGPP); Sistema Integrado de Gestão Eletrônica de Documentos (SIGED); Sistema de Administração de Sistemas (SIGAdmin); Certificação Enem; Webmail; Helpdesk; Gestão INFO; Google Meet e Sistema Eletrônico de Informações (SEI). Utilizam-se também sistemas gerenciais no âmbito do ensino, pesquisa e extensão tais como: Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA); Sistema de Gerenciamento dos Comitês de Pesquisa e Extensão (SISCOPE), Sistema Integrado de Secretarias Acadêmicas (SISA) e Sistema Eletrônico de Informações (SEI).

Visando promover a interatividade entre instituição, coordenação de curso, docentes e discentes, são adotados recursos tecnológicos como ferramentas de apoio ao processo didático-pedagógico e ao acesso à informação, com a finalidade de disponibilizar conteúdos, direcionar o estudo, informar rendimento acadêmico e estreitar a relação entre a instituição, o docente e o discente. Dentre os sistemas diretamente envolvidos em atividades pedagógicas citam-se: Pergamum; Biblioteca Virtual Pearson (BV Pearson); Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA); Google Classroom; Plataforma Moodle e Website.

Como suporte ao ensino presencial, pode-se destacar que está disponível aos docentes do curso a ferramentas Google Classroom e o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que oferecem apoio à prática pedagógica. Tais recursos possibilitam a organização de conteúdo e a aprendizagem online, propiciando uma melhor interação entre discentes e docentes. Através destas plataformas, é possível disponibilizar aos discentes diversos materiais, tais como: textos, videoaulas, áudios, imagens, questionários, cronogramas, dentre outros. Essas plataformas trazem as principais funções disponíveis nos AVA, que envolvem avaliação, disponibilização de conteúdo, comunicação, administração e organização. Estas funcionalidades permitem a interação e a comunicação entre os acadêmicos e o corpo docente através de mensagens, possibilitam o acesso ao material pedagógico disponibilizado por componente curricular, contribuem para a organização das atividades propostas e possibilitam um melhor acompanhamento sobre o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que os estudantes possuem acesso às avaliações realizadas durante o semestre. Também se mostrou efetiva a utilização da ferramenta de videoconferência Google Meet para situações pontuais de atendimento aos estudantes, o Webmail e aplicativo de mensagens instantâneas WhatsApp, que proporcionam uma forma de comunicação ágil e eficiente. Além disso, é possível destacar o uso de redes sociais como o Facebook, Twitter, YouTube, entre outras, que agilizam o processo de comunicação. No intuito de promover a acessibilidade digital e comunicacional, propiciando que os discentes tenham acesso a essas TIC, o *Campus Jacarezinho* disponibiliza rede wi-fi aos estudantes em tempo integral, que pode ser utilizada tanto nos equipamentos particulares, quanto nos computadores da instituição. Assim, o acesso a recursos diferenciados torna o ambiente acadêmico mais produtivo, proporciona experiências de aprendizagem diversificadas e permite que o graduando possa

adequar os estudos ao seu tempo e à sua realidade. Dessa forma, fica assegurado aos discentes o acesso a materiais ou recursos didáticos a qualquer hora e lugar.

Ainda na proposta de garantir a acessibilidade digital e comunicacional, o IFPR disponibiliza à comunidade acadêmica a ferramenta BV Pearson, disponível em versão online e em aplicativos para Android e iOS. Esta ferramenta dispõe de recursos para atender diferentes tipos de deficiências como baixa visão, daltonismo e mobilidade reduzida, por meio de ferramentas que permitem aumentar e diminuir o tamanho das fontes, alterar o contraste das páginas, navegar via teclado, além da ferramenta Text to Speech, que permite ouvir o conteúdo do livro, com controle de velocidade do áudio e de avanço/retrocesso nas páginas. Além disso, o *campus* conta com teclado e impressora em braile instalado em um notebook, um teclado com teclas ampliadas e lupas de leitura. O Website institucional também dispõe da ferramenta VLIBRAS que traduz os textos para linguagem em Libras.

Também cabe ressaltar que, no contexto da pandemia, o *campus* atendeu estudantes através do Programa de Inclusão Digital (PRODIGI), que consistiu em um conjunto de ações institucionais articuladas com a finalidade de prover aos estudantes ferramentas digitais necessárias ao processo de ensino aprendizagem (Resolução CONSUP nº 30, de 29 de setembro de 2020). O programa auxiliou os estudantes por meio de ajuda financeira para fins de custear parcialmente despesas com aquisição de equipamentos, de fornecimento de acesso à internet móvel e de empréstimo de celulares, computadores ou tablets. Além disso, mobilizou os servidores para o uso pedagógico eficaz das tecnologias digitais no âmbito do IFPR como mediadoras do processo de formação integral dos estudantes.

Além das plataformas de interação, outras tecnologias também são utilizadas para auxiliar o processo educacional, possibilitando experiências diferenciadas de aprendizagem baseadas em seu uso, tais como a utilização de simuladores de atividades práticas, lousa interativa, plataforma digital de publicação de notas e frequências do sistema acadêmico SIGAA, base de dados de artigos científicos, acesso a *e-books* pela BV Pearson e Portal de Periódicos CAPES. Especificamente no âmbito do Curso de ECA, vale ressaltar algumas TIC que contribuem para a formação técnica do perfil do egresso. Como a utilização de simuladores de sistemas de controle, de automação, de projetos mecânicos, elétricos e eletrônicos. *Softwares* de simulação estão disponíveis tanto nos laboratórios específicos do curso quanto de forma online, possibilitando o acesso remoto e ininterrupto. Como exemplo dessas ferramentas específicas do curso, citam-se a Plataforma MatLab/Simulink, MultiSim Live e SolidWorks. Em especial, o uso da Plataforma MatLab/Simulink permite aos docentes e discentes acesso a esta ferramenta tão poderosa no ensino e pesquisa em engenharias, permitindo, inclusive, o acesso a cursos dentro da plataforma. Estão disponíveis ainda, de forma pontual, outras tecnologias para o desenvolvimento de projetos e ações. Destaca-se o laboratório de prototipagem GaJac, que dá suporte à comunidade interna e externa em relação a projetos de robótica educacional e prototipagem em geral, incentivando a cultura *maker*.

Portanto, levando em consideração a relevância dessas ferramentas na gestão e no processo de ensino-aprendizagem, as TIC são amplamente exploradas nos componentes curriculares do Curso de ECA, permitindo aos estudantes o desenvolvimento de competências e habilidades. Esses sistemas utilizados pela instituição e suas respectivas atribuições são listados a seguir:

- Sistema Integrado de Gestão de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC): desenvolvido pela UFRN, voltado às unidades responsáveis pelo gerenciamento financeiro, patrimonial e contratual. Sua integração compreende as áreas administrativas que vão desde a requisição até o controle orçamentário.
- Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos (SIGRH): voltado à informatização dos procedimentos de recursos humanos, com funcionalidades referentes a marcação ou alteração de férias, cálculos de aposentadoria, avaliação funcional, dimensionamento de força de trabalho, controle de frequência, concursos, capacitações, atendimentos on-line, serviços e requerimentos, registros funcionais, relatórios de RH, dentre outras tarefas.
- Sistema Integrado de Gestão de Planejamento e Projetos (SIGPP): permite o gerenciamento das metas pretendidas anualmente pelas unidades estratégicas da instituição, metas que servirão para realização do planejamento anual realizado pela unidade de administração central de toda a instituição.
- Sistema Integrado de Gestão Eletrônica de Documentos (SIGED): é uma tecnologia cujo principal objetivo é facilitar o controle, armazenamento, compartilhamento e recuperação de informações existentes em documentos, permitindo assim preservar patrimônio e organizar toda a documentação eletronicamente.
- Sistema de Administração de Sistemas (SIGAdmin): gerenciam entidades comuns entre os sistemas informatizados, tais como usuários, permissões, unidades, mensagens, notícias, gerência de sites e portais, além de outras funcionalidades, podendo apenas gestores e administradores do sistema acessá-lo.
- Banco de Vagas: oferece um controle das vagas ocupadas e disponíveis por *campus* e pela instituição.
- Certificação Enem: oferece as funcionalidades de Unidade Certificadora à instituição permitindo a emissão do certificado aos estudantes que se submeteram ao ENEM e alcançaram os requisitos mínimos, emissão de declaração parcial de proficiência, acesso à base de resultados de desempenho.
- Webmail: oferece um mecanismo de comunicação moderno graças ao acesso aos e-mails institucionais, troca de mensagens instantâneas, sem usar programas específicos para este fim.
- Helpdesk: encaminha solicitações de ajuda na resolução de problemas relacionados aos sistemas utilizados pela Instituição, enviando os pedidos para a central do suporte técnico, gerando protocolo de atendimento, acompanhando a solução e notificando o solicitante dos encaminhamentos do pedido.
- Gestão INFO: apresenta por *campus*, em forma de dados compilados, informações sobre quatro dimensões importantes para a instituição (1) estudantes, (2) execução financeira, (3) pessoal e (4) infraestrutura, ofertando inclusive para acesso público o Relatório Anual de Gestão.
- Google Meet: serviço de comunicação por vídeo desenvolvido pela empresa Google que possibilita a realização de videochamadas de trabalho.
- Sistema Eletrônico de Informações (SEI): é uma ferramenta de gestão de processos eletrônicos instituída como referência, para todos os órgãos públicos do país. O SEI é considerado uma estratégia inovadora para toda a administração pública e tem o objetivo

de gerir os processos e documentos eletrônicos em âmbito institucional e, futuramente, entre instituições. Dentre a vantagem deste sistema cita-se: agilidade nos processos; segurança nos trâmites; possibilidade de acessar remotamente; controle dos níveis de acesso; e facilidade de uso do sistema.

- Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA): veio em substituição ao SISA e informatiza os procedimentos da área acadêmica através dos módulos de: graduação, pós-graduação (*lato e stricto sensu*), ensino técnico, ensino médio, submissão e controle de projetos e bolsistas de pesquisa, submissão e controle de ações de extensão, submissão e controle dos projetos de ensino (monitoria e inovações), registro e relatórios da produção acadêmica dos docentes, atividades de ensino a distância.
- O Sistema de Gerenciamento dos Comitês de Pesquisa e Extensão (SISCOPE): o sistema permite o cadastro dos projetos de ensino/pesquisa/extensão/inovação, cadastro de alunos nos projetos, submissão de projetos aos editais da PROEPPI, entre outras funcionalidades. Com este sistema o IFPR e o usuário podem acompanhar a evolução dentro do Instituto no que diz respeito a participação de projetos de Ensino, Extensão, Inovação, Pesquisa ou estratégicos.
- Sistema Integrado de Secretarias Acadêmicas (SISA): desenvolvido internamente, responsável pelo acompanhamento da documentação acadêmica, tanto na entrada, com a matrícula, quando da gestão documental da vida acadêmica, gerando relatórios.
- Pergamum: *software* bastante utilizado pelas instituições de ensino pois facilita a gestão de acervos bibliográficos, bem como o empréstimo, reserva e renovação de títulos, aplica a catalogação utilizando o formato MARC 21, fornece capacitação e treinamento por meio de oficinas e cursos presenciais e mecanismos de personalização de layout para que cada instituição faça sua padronização.
- Biblioteca Virtual Pearson (BV Pearson): sistema de biblioteca virtual que permite a professores e estudantes o acesso de forma fácil e rápida a uma grande variedade de títulos acadêmicos e literários. Possibilita também integração com os sistemas das instituições, o que torna a adoção da plataforma mais ágil e eficiente e proporciona uma boa experiência de integração com outros acervos físicos e digitais da instituição.
- Google sala de aula (Classroom): O IFPR utiliza o G Suite for Education que permite o acesso a inúmeras ações voltadas para a educação de forma gratuita. Dentre as ferramentas disponíveis está o Google sala de aula que é uma plataforma central de ensino e aprendizagem. Segura e fácil de usar, esta ferramenta ajuda os educadores a gerenciar, medir e enriquecer a experiência de aprendizagem e é integrada a outras ferramentas do Google.
- Plataforma Moodle: Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) de apoio na prática pedagógica, organização de conteúdo e aprendizagem online, que proporcionam a interação entre discentes e docentes. Através desta, ficam disponíveis aos discentes: textos, vídeo aulas, áudios, imagens e questionários no decorrer do semestre, o fluxo de datas para realização e conclusão das atividades são discutidas com antecedência. Por meio dos questionários, os discentes acompanham e avaliam o seu desempenho no processo de aprendizagem.

- Matlab/Simulink: o IFPR possui a licença do Programa Matlab – CWS. Os *softwares* Matlab e Simulink podem ser utilizados em projetos de Engenharia, Matemática, Física, Sistemas de Controle, Processamento de Sinais e Comunicações, Processamento de Imagens e Visão Computacional e também em áreas como Economia, Genética, Inteligência Artificial, entre outras. Além disso, a licença adquirida diz respeito não apenas a utilização das ferramentas tecnológicas, mas também a possibilidade de realização de diversos cursos voltados à utilização dos *softwares* (com certificação).

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1 ESTRUTURA CURRICULAR

O Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) do IFPR *Campus Jacarezinho* apresenta uma estrutura curricular moderna e convergente, que visa atender às demandas locais e regionais. A estrutura curricular foi pensada para uma educação que capacite o egresso para as tecnologias do mercado de trabalho atual, fortemente relacionadas ao Curso de ECA. Além disso, prepara o egresso para a constante evolução tecnológica.

O currículo do curso está em consonância com o que recomenda a Lei 9.394/1996, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 02/2019) e as orientações gerais para os Cursos Superiores de Engenharia (Parecer CNE/CES 01/2019). Além disso, está de acordo com as orientações do IFPR, introduzidas pela Resolução CONSUP/IFPR 55/2011, pela Resolução CONSUP/IFPR 02/2013 e pela Resolução CONSUP/IFPR 50/2017.

A matriz curricular do Curso de ECA está organizada de forma que atende ao Art. 9º da Resolução CNE/CES nº 02/2019, sendo composta por três núcleos de conteúdos principais: Núcleo Básico, Núcleo Profissionalizante e Núcleo Específico. O currículo foi estruturado inicialmente fornecendo uma formação básica, progredindo gradualmente para os componentes de conteúdos profissionalizantes e por fim para as específicas de domínio aplicadas à Engenharia explicitando a articulação entre os componentes curriculares no percurso de formação.

O núcleo de conteúdos básicos inclui os conhecimentos necessários à estrutura do estudo da engenharia, tais como física e cálculo, e oferece os conhecimentos fundamentais necessários para o aprofundamento da aprendizagem nos Núcleos Profissionalizante e Específico, contemplando, ainda, a revisão de conhecimentos de formação geral, importantes para o nivelamento dos conteúdos. Estas disciplinas situam-se nos primeiros semestres do curso e são requisitos da lógica curricular para os demais componentes curriculares dos outros núcleos. Já o núcleo de conteúdos profissionalizantes contempla os conteúdos relacionados à área de conhecimento da Engenharia de Controle e Automação e utilizam os conhecimentos oriundos dos componentes curriculares do Núcleo Básico, auxiliando na interdisciplinaridade da estrutura curricular. Assim, constitui-se um cenário propício para que os componentes curriculares do núcleo de conteúdos específicos aprofundem especialidades para a perfeita harmonia entre os componentes curriculares e promovam o efetivo desenvolvimento do perfil profissional do egresso. O núcleo de conteúdos específicos constitui-se em conhecimentos científicos,

tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas. Além disso, ele possibilita o contato com conhecimentos atuais e inovadores. Buscando articular a teoria com a prática, os componentes especialmente dos Núcleos Profissionalizantes e Específicos prevêm atividades laboratoriais em seus planos de ensino. As atividades experimentais também estão presentes em alguns componentes do Núcleo Básico, tais como Desenho Técnico, Física Experimental, Linguagem de Programação e Química Tecnológica.

Os componentes curriculares optativos são ofertados conforme a demanda, estão contabilizados na carga horária total do curso, e visam a flexibilização do currículo oportunizando ao estudante a adequação de seu percurso formativo às suas expectativas. O estudante poderá escolher componentes curriculares optativos divididos em duas áreas distintas: componentes curriculares de humanidades e componentes curriculares optativos específicos, como forma de complementação a formação profissional. O estudante irá cursar no mínimo 144 horas de componentes curriculares optativos específicos e 108 horas de componentes curriculares de humanidades ao longo dos cinco anos letivos do curso. Além da flexibilização do currículo quanto aos componentes optativos, a matrícula no Curso de ECA ocorre por componente curricular. Logo, permite que os estudantes definam a carga horária que desejam cursar no semestre, assim como o momento oportuno para a matrícula nos componentes durante o curso.

A estrutura curricular apresenta bases científicas, sociais e de gestão a nível superior, dimensionadas e direcionadas para a formação do estudante. O currículo do curso totaliza 4042 horas de atividades divididas nos núcleos formativos, da seguinte forma: básico com 34,9%, profissionalizante com 15,3% e específico com 49,8%; além das atividades complementares, do trabalho de conclusão de curso e do estágio curricular supervisionado, evidenciando a articulação da teoria com a prática na perspectiva de proporcionar ao estudante maior proximidade com o mundo social do trabalho. Ressalta-se que as atividades complementares representam um instrumento válido para o aprimoramento da formação básica, sendo essenciais para a formação humanística, profissional, interdisciplinar e o enriquecimento da formação acadêmica. Elas proporcionam conhecimentos adicionais ao curso, permitindo que o estudante complemente a sua formação, participando de atividades ligadas a línguas estrangeiras, informática, esportes, artes, além da interação com a sociedade em projetos sociais e acadêmicos. Neste sentido, os componentes curriculares Trabalho de Conclusão de Curso I e II promovem, na prática, a interdisciplinaridade ao buscar o desenvolvimento de projetos que apliquem os conteúdos específicos de controle e automação na busca de soluções tecnológicas para problemas da sociedade nas diferentes demandas sociais, locais e regionais, tais como projetos envolvendo agricultura, esporte, saúde, entre outras áreas.

Os componentes curriculares constantes na matriz curricular formam a base dos conteúdos formativos, organizados de forma interdisciplinar para privilegiar a contextualização dos conhecimentos e assegurar o desenvolvimento dos saberes necessários, visando à formação de um profissional crítico, reflexivo, humanístico e com espírito científico, tecnológico e profissional, atento ao empreendedorismo e à inovação. Além disso, tem como objetivo fornecer ferramentas para que o estudante, a partir do aprendizado durante o curso, se sinta preparado e motivado para o mundo do trabalho e do empreendedorismo, propiciando uma integração entre saberes que forme profissionais capacitados para atuar de forma inovadora e empreendedora.

A estrutura curricular apresenta ainda o componente curricular de Libras (Língua Brasileira de Sinais), em consonância com o Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. O *campus* conta com 1 (um) profissional Intérprete de Libras que compõe o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE). Este núcleo atua na preparação da instituição, adequando a infraestrutura e os recursos para a promoção de uma educação inclusiva, bem como na orientação de docentes em relação às melhores práticas e estratégias de ensino para cada estudante que possua necessidades educacionais específicas (Deficiência Visual; Deficiência Auditiva; Deficiência Intelectual; Transtorno do Espectro Autista; Deficiência Múltipla; Deficiência Física; Superdotação e Altas Habilidades; Transtornos Psiquiátricos ou Transtornos Funcionais Específicos), proporcionando um ambiente de acessibilidade metodológica.

Nas próximas seções são apresentadas uma representação gráfica do percurso formativo do estudante, a matriz curricular organizada semestralmente e as ementas das componentes curriculares.

4.1.1 Representação Gráfica do Processo Formativo

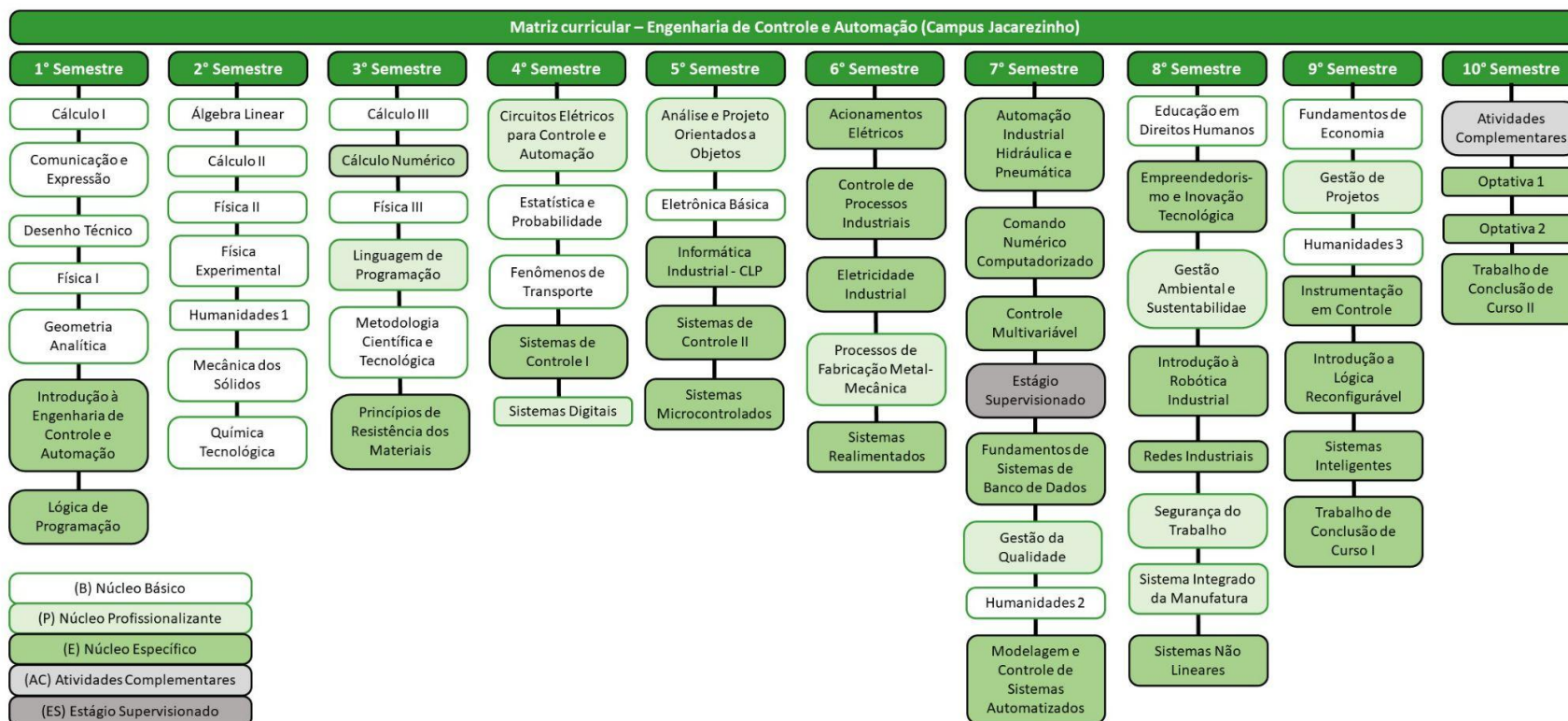
Os componentes curriculares são apresentados na representação gráfica do processo formativo do estudante, na Figura 4. Recomenda-se que os mesmos sejam cursados de forma cronológica respeitando a sequência semestral, pois os componentes curriculares ao longo do curso estão relacionados entre si de várias formas, principalmente no que se refere ao conhecimento teórico/prático.

Os pré-requisitos que devem ser observados durante a matrícula nos componentes curriculares constantes na matriz curricular do Curso de Engenharia de Controle e Automação são os seguintes:

- Para cursar componentes curriculares presentes na matriz curricular do 7º semestre ou posterior, o aluno terá como pré-requisitos ter todos os componentes curriculares concluídos do 1º e 2º semestre.
- A conclusão das Atividades Complementares será pré-requisito para o componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso II, constante na matriz curricular do 10º semestre.



Figura 4. Representação Gráfica do Processo Formativo.



4.1.2 Matriz Curricular

O Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) deve atender às demandas dos arranjos produtivos locais e regionais e fornecer agentes preparados para o mundo social do trabalho. Neste sentido a organização curricular apresentada no Curso de ECA buscou aliar teoria e prática, sem esquecer do processo de construção do cidadão engajado e consciente das situações e demandas da contemporaneidade.

O Projeto Pedagógico do Curso de ECA do *Campus* Jacarezinho está em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/1996) e com a Resolução CNE/CES nº. 02, de 24 de abril de 2019, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos Cursos de Graduação em Engenharia a serem observadas na organização curricular das instituições do Sistema de Educação Superior do País.

Os conteúdos curriculares contidos no PPC apresentam bases científicas, sociais e de gestão a nível superior, dimensionadas e direcionadas para a formação do estudante. O currículo do curso totaliza 4042 horas de atividades divididas em três núcleos formativos: básico com 1314 horas, profissionalizante com 576 horas e específico com 1872 horas, além das atividades complementares com 120 horas, do estágio curricular supervisionado com 160 horas e do trabalho de conclusão de curso. Os componentes curriculares constantes na matriz curricular formam a base dos conteúdos formativos, organizados de forma interdisciplinar para privilegiar a contextualização dos conhecimentos e assegurar o desenvolvimento dos saberes necessários, visando à formação de um profissional crítico, humanístico, reflexivo e com espírito científico, tecnológico e profissional, atento ao empreendedorismo e à inovação, no intuito de promover o desenvolvimento do perfil profissional do egresso. São previstas atividades práticas e de laboratório em componentes curriculares nos conteúdos supracitados (básico, específico e profissionalizante), e também, de forma indispensável nos casos de Física, Química e Informática.

Além disso, os conteúdos curriculares também contemplam conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE/CP 01/2012), e temática da História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena (Lei 11.645/2008) que estão presentes no componente curricular Educação em Direitos Humanos, abordando os temas dignidade humana; laicidade do Estado; educação das relações étnico-raciais; democracia na educação e sustentabilidade socioambiental de maneira a promover a educação para a mudança e a transformação social. Este componente curricular visa estimular o debate, a análise crítica e a valorização cultural das populações tradicionais (quilombolas, indígenas, entre outros), seus territórios, os diferentes usos da terra, os interesses e possíveis conflitos socioambientais.

As questões relacionadas à Educação Ambiental (Resolução CNE/CP 02/2012) são trabalhadas diretamente no componente curricular Gestão Ambiental e Sustentabilidade. Os temas relacionados às Medidas de Prevenção e Combate a Incêndios e Desastres (Lei 13.425/2017) e à Educação para a Segurança no Trânsito (Lei 9.503/1997) são trabalhados no componente curricular Segurança do Trabalho.

A respeito da Língua Brasileira de Sinais (Lei 10.436/2002 e Decreto 5.626/2005) os estudantes do Curso de ECA poderão estudá-la no componente curricular Libras que é um

componente optativo de humanidades. Além disso, o *campus* conta com um profissional intérprete de Libras que atua no NAPNE (Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas). Este Núcleo atua na preparação da instituição para o acolhimento e acompanhamento de pessoas com necessidades educacionais específicas, sendo essencial no desenvolvimento de ações de inclusão e quebra de barreiras atitudinais, educacionais e arquitetônicas. Deste modo, o Curso de ECA garante a acessibilidade metodológica e a inclusão contemplada na lei de maneira a apoiar o uso e difusão da Língua Brasileira de Sinais - Libras como meio de comunicação objetiva e de utilização corrente das comunidades surdas do Brasil. Ademais, no componente curricular de Qualidade de Vida, são trabalhados os Processos de Envelhecimento e Estatuto do Idoso (Lei 10.741/2003), direcionados ao respeito e valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito, mostrando como os idosos são tratados nas diferentes populações e culturas.

Além dos componentes curriculares, a matriz curricular contém as Atividades Complementares, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e o Estágio Curricular Supervisionado. As Atividades Complementares são obrigatórias para a conclusão do Curso de ECA. Elas proporcionam conhecimentos adicionais ao curso, e que estejam de acordo com o perfil pessoal do aluno, permitindo que o estudante complemente a sua formação humanística, interdisciplinar e gerencial, participando de atividades ligadas a línguas estrangeiras, informática, esportes, artes, além da interação com a sociedade em projetos sociais e acadêmicos. A carga horária mínima das Atividades Complementares é de 120 horas, conforme regulamento próprio anexado ao PCC, devendo ser cumpridas para a integralização do curso. Dentro das 120 horas, o aluno deverá comprovar, no mínimo, 30 horas de língua estrangeira. O Estágio Curricular Obrigatório será de 160 horas e poderá ter supervisão direta ou semidireta quando realizado no IFPR ou supervisão indireta quando realizado em empresas conveniadas. O acompanhamento do estágio será de acordo com as exigências da Instituição e do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, sua validação se dará por meio de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade.

Salienta-se que é obrigatório a realização do Trabalho de Conclusão de Curso como atividade de síntese e integração de conhecimento para a integralização curricular no Curso de ECA, conforme instituído na Resolução nº 01 do Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

A atualização dos conteúdos curriculares, tanto em novos temas, carga horária e conteúdos é motivada pelas demandas da sociedade, pelas inovações científicas e tecnológicas pertinentes a área e principalmente pela relação entre o mercado de trabalho e o Curso de ECA. Estas atualizações diferenciam o curso dentro da área profissional e induzem o contato com conhecimento recente e inovador e são observadas principalmente nos componentes curriculares de Introdução a Robótica, Sistemas Inteligentes, Redes Industriais e Empreendedorismo e Inovação Tecnológica. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) atento às movimentações sociais que impactam nos conteúdos curriculares, no que concerne à atualização, submete as mudanças ao Colegiado de Curso com os seguintes critérios: corpo técnico científico consolidado, inserção no mercado de trabalho, atendimento ao perfil do egresso e melhoria da sociedade. Assim, as mudanças curriculares deverão atender plenamente aos requisitos e também serem aprovadas no Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) do IFPR. Além da atualização dos


conteúdos curriculares, o NDE é atento às atualizações bibliográficas em conjunto com a Seção de Biblioteca nos processos de ampliação do acervo bibliográfico. Ademais, a instituição oferece acesso ao Portal de Periódicos da CAPES, tanto localmente quanto de forma remota via Comunidade Acadêmica Federada (CAFe).

O objetivo geral dos conteúdos curriculares propostos é promover a capacitação dos estudantes, a educação de cidadãos atuantes e conscientes na sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, bem como a divulgação e produção de conhecimentos, atitudes, posturas e valores que contribuam para a educação de cidadãos, tornando-os capazes de interagir e de negociar objetivos comuns que garantam o respeito aos direitos legais e a valorização de identidades, bem como o desenvolvimento das competências profissionais do egresso.

O curso funcionará no período noturno das 18:30 às 22:50 com quatro aulas de uma hora cada, de segunda à sexta-feira, com intervalo das 20:30 às 20:50. Entretanto, nos semestres onde a carga horária estabelecida neste PPC exceder 20 horas semanais, estão previstas aulas em um ou mais dias da semana, no período da tarde entre 13:00 e 17:20, com intervalo das 15:00 às 15:20. Ele está organizado para funcionar em regime seriado semestral, com aulas de 60 minutos; 18 semanas por semestre. A matriz curricular está organizada para que o aluno possa concluir sua integralização curricular dentro de cinco anos. Contudo, o prazo máximo de integralização curricular é de nove anos.

A disposição dos componentes curriculares ao longo dos semestres, juntamente com as especificações de cada grupo e as respectivas cargas horárias são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2. Matriz Curricular do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

 <p>INSTITUTO FEDERAL Paraná</p>	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARANÁ
	(Criação Lei nº 11.892 de 29/11/2008)
	<i>Campus Jacarezinho</i>
	MATRIZ CURRICULAR DO CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO
	Código área do conhecimento do Curso: 3.00.00.00-9
	Base legal: Resolução CNE/CES nº 02, de 18 de junho de 2007 (Presenciais)
	Base legal específica do curso: Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019
	Resolução de autorização do curso no IFPR: Resolução nº 44, de 14 de julho de 2017

Semanas do semestre letivo: 18		Núcleo	Número de aulas semanais	CH em Hora-relógio (60 min)
Períodos	Matriz curricular			
1º Semestre	Cálculo I	B	6	108
	Comunicação e Expressão	B	2	36
	Desenho Técnico	B	4	72
	Física I	B	4	72
	Geometria Analítica	B	3	54
	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	E	2	36
	Lógica de Programação	E	3	54
	Subtotal (Total do período)			24
2º Semestre	Álgebra Linear	B	3	54
	Cálculo II	B	4	72
	Física II	B	4	72
	Física Experimental	B	2	36
	Humanidades 1	B	2	36
	Mecânica dos Sólidos	B	4	72
	Química Tecnológica	B	4	72
	Subtotal (Total do período)			23
3º Semestre	Cálculo III	B	4	72
	Cálculo Numérico	E	4	72
	Física III	B	4	72

	Linguagem de Programação	P	3	54
	Metodologia Científica e Tecnológica	B	2	36
	Princípios de Resistência dos Materiais	E	3	54
	Subtotal (Total do período)		20	360
4º Semestre	Circuitos Elétricos para Controle e Automação	P	6	108
	Estatística e Probabilidade	B	3	54
	Fenômenos de Transporte	B	4	72
	Sistemas de Controle I	E	6	108
	Sistemas Digitais	P	4	72
	Subtotal (Total do período)		23	414
5º Semestre	Análise e Projeto Orientados a Objetos	P	3	54
	Eletrônica Básica	B	6	108
	Informática Industrial - CLP	E	4	72
	Sistemas de Controle II	E	6	108
	Sistemas Microcontrolados	E	3	54
	Subtotal (Total do período)		22	396
6º Semestre	Acionamentos Elétricos	E	4	72
	Controle de Processos Industriais	E	4	72
	Eletricidade Industrial	E	2	36

	Processos de Fabricação Metal-Mecânica	P	4	72
	Sistemas Realimentados	E	6	108
	Subtotal (Total do período)		20	360
7º Semestre	Automação Industrial Hidráulica e Pneumática	E	4	72
	Comando Numérico Computadorizado	E	2	36
	Controle Multivariável	E	4	72
	Estágio Supervisionado	ES	-	160
	Fundamentos de Sistemas de Banco de Dados	E	3	54
	Gestão da Qualidade	P	2	36
	Humanidades 2	B	2	36
	Modelagem e Controle de Sistemas Automatizados	E	4	72
	Subtotal (Total do período)		21	538
8º Semestre	Educação em Direitos Humanos	B	2	36
	Empreendedorismo e Inovação Tecnológica	E	2	36
	Gestão Ambiental e Sustentabilidade	P	2	36
	Introdução à Robótica Industrial	E	4	72
	Redes Industriais	E	4	72
	Segurança do Trabalho	P	2	36
	Sistema Integrado da Manufatura	P	4	72

	Sistemas Não Lineares	E	4	72
	Subtotal (Total do período)		24	432
9º Semestre	Fundamentos da Economia	B	2	36
	Gestão de Projetos	P	2	36
	Humanidades 3	B	2	36
	Instrumentação em Controle	E	4	72
	Introdução a Lógica Reconfigurável	E	2	36
	Sistemas Inteligentes	E	4	72
	Trabalho de Conclusão de Curso I	E	4	72
	Subtotal (Total do período)		20	360
10º Semestre	Atividades Complementares	AC	-	120
	Optativa 1	E	4	72
	Optativa 2	E	4	72
	Trabalho de Conclusão de Curso II	E	4	72
	Subtotal (Total do período)		12	336
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO				4042
DISTRIBUIÇÃO - CARGA HORÁRIA				
Componentes Curriculares				3762
(AC) Atividades Complementares				120
(ES) Estágio Supervisionado				160
NÚCLEOS - CARGA HORÁRIA				

(B) Núcleo Básico		34,9 %	1314
(P) Núcleo Profissionalizante		15,3 %	576
(E) Núcleo Específico		49,8 %	1872

4.1.3 Componentes Optativos

Os componentes curriculares optativos são ofertados conforme a demanda, estão contabilizados na carga horária total do curso, e visam a flexibilização do currículo oportunizando ao estudante a adequação de seu percurso formativo às suas expectativas. O estudante poderá escolher componentes curriculares optativos divididos em 2 (duas) áreas distintas, sendo: componentes curriculares de humanidades, apresentados no Quadro 3, e componentes curriculares optativos específicos, apresentados no Quadro 4, como forma de complementação a formação profissional. O estudante irá cursar no mínimo 144 horas de componentes curriculares optativos específicos e 108 horas de componentes curriculares de humanidades ao longo dos 5 (cinco) anos letivos do curso.

Além da flexibilização do currículo quanto aos componentes optativos, a matrícula no Curso de ECA ocorre por componente curricular. Logo, permite que os estudantes definam a carga horária que desejam cursar no semestre, assim como o momento oportuno para a matrícula nos componentes durante o curso.

Quadro 3. Matriz Curricular dos Componentes Curriculares Optativos de Humanidades.

Componentes Curriculares de Humanidades 1, 2 e 3	Núcleo	Número de aulas semanais	CH Hora-relógio
Direito Civil e do Trabalho	Básico	2	36
Ética, Profissão e Cidadania	Básico	2	36
Filosofia da Ciência e da Tecnologia	Básico	2	36
História do Pensamento Econômico	Básico	2	36
Libras	Básico	2	36
Liderança e Gerenciamento	Básico	2	36
Qualidade de Vida	Básico	2	36

Relações Humanas	Básico	2	36
Sociologia e Política 1	Básico	2	36
Sociologia e Política 2	Básico	2	36

Quadro 4. Matriz Curricular dos Componentes Curriculares Optativos Específicos.

Componentes Curriculares Optativos Específicos	Núcleo	Número de aulas semanais	CH Hora-relógio
Automação da Manufatura	Específico	4	72
Controle Digital	Específico	4	72
Controle e Estabilidade de Sistemas de Potência	Específico	4	72
Desenho Assistido por Computador	Específico	4	72
Introdução a Otimização	Específico	4	72
Introdução ao Controle Adaptativo de Sistemas Dinâmicos	Específico	4	72
Qualidade de Energia Elétrica	Específico	4	72

4.1.4 Componentes Eletivos

O estudante poderá cursar componentes curriculares eletivos, em outros cursos de ensino superior de engenharia para enriquecimento científico, cultural e/ou de aprofundamento profissional, se responsabilizando pela matrícula e envio de certificação à coordenação do curso após concluir esse componente curricular.

4.2 EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS

As ementas, objetivos e bibliografias dos componentes curriculares do Curso de Engenharia de Controle e Automação são apresentados a seguir. As bibliografias (básica e complementar) estão de acordo com a Instrução Normativa nº 01, de 19 de agosto de 2021, que estabelece normas para execução da política de formação e desenvolvimento de coleções das bibliotecas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR). Neste

sentido, apresentam-se para cada ementa: três títulos da bibliografia básica e quatro títulos da bibliografia complementar.

O acervo da bibliografia (básica e complementar) é adequado aos conteúdos dos componentes curriculares, está atualizado considerando a natureza dos componentes curriculares do Curso de ECA e está referendado por relatório de adequação, assinado pelo NDE, comprovando a compatibilidade de cada bibliografia à ementa do componente curricular, ao número de vagas autorizadas e à quantidade de exemplares por título (ou assinatura de acesso virtual) disponível no acervo.

1º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo I
CARGA HORÁRIA: 108 Hora/relógio
EMENTA: Funções e gráficos. Funções inversas. Funções logarítmica e exponencial. Funções trigonométricas inversas. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações da derivada. Integral indefinida. Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de integração.
OBJETIVOS: Estabelecer os conceitos básicos do Cálculo Diferencial e Integral para funções de uma variável real. Levar o aluno a familiarizar-se com a linguagem da matemática e com os métodos de construção do conhecimento matemático, bem como capacitá-lo para a resolução de problemas relacionados à sua área específica de formação.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. v. 1. SIMMONS, George Finley. Cálculo com geometria analítica . São Paulo: Makron Books, 1988. v. 1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. Cálculo . 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2012. v. 1. STEWART, James. Cálculo . 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. v. 1. FLEMMING, Diva Marília.; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração . 6. ed., rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2007. <i>E-book</i> (Biblioteca virtual Pearson). HOFFMANN, Laurence D. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações . 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

COMPONENTE CURRICULAR: Comunicação e Expressão

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Sistema de comunicação e funções da linguagem. Comunicação empresarial. Comunicação acadêmica. Gêneros textuais da esfera empresarial e da esfera acadêmica. Fatores de textualidade. Normas linguísticas. Aspectos gramaticais da norma culta da língua portuguesa.

OBJETIVOS: Capacitar o estudante para interagir por meio da norma padrão/culta da língua portuguesa no contexto acadêmico e no empresarial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BLIKSTEIN, Izidoro. **Técnicas de comunicação escrita**. 23. ed. São Paulo: Contexto, 2016. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

GARCIA, Othon M. **Comunicação em prosa moderna**: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 27. ed., atual. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

NEVES, Iara Conceição Bitencourt. **Ler e escrever**: compromisso de todas as áreas. 9. ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANDRADE, Maria Margarida de; HENRIQUES, Antonio. **Língua portuguesa**: noções básicas para cursos superiores. 9. ed. São Paulo: Atlas, c1988.

CARNEGIE, Dale. **Como falar em público e influenciar pessoas no mundo dos negócios**. 65. ed. Rio de Janeiro: Record, 2019.

CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. **Gramática da língua portuguesa**. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2012.

GUIMARÃES, Thelma de Carvalho. **Comunicação e linguagem**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2019. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTE CURRICULAR: Desenho Técnico

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Introdução ao Desenho Técnico à mão livre. Normas Técnicas para o desenho. Sistemas de representação: 1º e 3º diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas. Cotagem e proporções. Perspectivas. Cortes. Escalas. Layout. Projeto. Introdução ao desenho assistido por computador.

OBJETIVOS: Capacitar o aluno a interpretar e desenhar componentes mecânicos e elétricos, aplicando os princípios, técnicas, normas de representação e especificações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

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

SPECK, Henderson José. **Manual básico de desenho técnico**. 7. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. **AutoCAD 2013: utilizando totalmente**. São Paulo: Érica, 2012.

CRUZ, Michele David da. **Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação**. São Paulo: Érica, 2010.

LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob L. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patrícia. **Desenho técnico básico**. 4. ed., atual. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: Física I

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática, dinâmica e estática. Leis de conservação da energia e de momento linear. Laboratório.

OBJETIVOS: Capacitar o aluno na compreensão dos conceitos de mecânica clássica com auxílio de vetores e do cálculo e integral. Desenvolver a intuição e a capacidade de pensar sobre os fenômenos físicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: mecânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica: mecânica**. 4. ed., rev. São Paulo: Blucher, 2002. v. 1.

TIPLER, Paul Allen. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1999. v. 1.

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física: mecânica**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v. 1. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

TREFIL, James S.; HAZEN, Robert M. **Física viva: uma introdução à física conceitual**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.

COMPONENTE CURRICULAR: Geometria Analítica

CARGA HORÁRIA: 54 Hora/relógio

EMENTA: Álgebra Vetorial (vetores e produtos de vetores). Estudo da reta e plano. Distâncias (entre pontos, retas, planos). Cônicas (parábola, elipse e hipérbole). Superfícies quádricas.

OBJETIVOS: Estabelecer os conceitos de Geometria Analítica a fim de levar o aluno a se familiarizar com a linguagem matemática e com os métodos de construção do conhecimento matemático, bem como, capacitar os alunos para a resolução de problemas relacionados à área específica de formação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

WINTERLE, Paulo. **Vetores e geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. v. 1.

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. **Álgebra linear**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. (Coleção Schaum).

SIMMONS, George Finley. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 1988. v. 1.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Introdução à álgebra linear**. São Paulo: Makron Books, c1990.

COMPONENTE CURRICULAR: Introdução à Engenharia de Controle e Automação

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Palestras sobre engenharia de controle e automação. Funções do engenheiro no contexto tecnológico e social. Visitas aos laboratórios. Equipamentos Básicos. Conceitos Básicos de Controle e Automação. Metodologias e ferramentas da Engenharia. Conhecimentos do Plano de Curso e atribuições legais do Engenheiro de Controle e Automação.

OBJETIVOS: Apresentar aos alunos as atribuições e responsabilidades do Engenheiro de Controle e Automação. Conhecer o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) da Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal do Paraná.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GARCIA, Cláudio. **Controle de processos industriais: estratégias convencionais**. São Paulo: Blucher, 2018. v. 1. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed., rev. São Paulo: Érica, 2008. (Série brasileira de tecnologia).

SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. **Controle automático de processos industriais: instrumentação**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1973.

COMPONENTE CURRICULAR: Lógica de Programação

CARGA HORÁRIA: 54 Hora/relógio

EMENTA:

Algoritmo. Tipos primitivos: constantes, variáveis, expressões e comandos. Estruturas de controle sequencial, de seleção e repetição. Estruturas de dados, variáveis compostas, arquivos e modularização. Técnicas básicas de programação. Programação estruturada. Conceitos e tipos de linguagens de programação.

OBJETIVOS: Conhecer a lógica básica de programação e a implementação de programas em uma linguagem de programação. Utilizar bibliotecas da linguagem de programação para o desenvolvimento de programas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de.

Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

CORMEN, Thomas. H. et al. **Algoritmos:** teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico **Lógica de programação:** a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GUIMARÃES, Angelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. **Algoritmos e estruturas de dados.** Rio de Janeiro: LTC, c1994.

MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C.** 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

NAHRA, Cinara; WEBER, Ivan Hingo. **Através da lógica.** 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

SOUZA, Marco Antonio Furlan de et al. **Algoritmos e lógica de programação:** um texto introdutório para engenharia. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

2º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: Álgebra Linear

CARGA HORÁRIA: 54 Hora/relógio

EMENTA: Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaço Vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização.

OBJETIVOS: Estabelecer os conceitos de Álgebra Linear. Levar o aluno a familiarizar-se com a linguagem da matemática e com os métodos de construção do conhecimento matemático, bem como capacitá-lo para a resolução de problemas relacionados à sua área específica de formação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOLDRINI, José Luiz et al. **Álgebra Linear**. 3.ed., rev. e ampl. São Paulo: Harbra, c1986.
FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **Álgebra linear**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2017. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FERNANDES, Daniela Barude (org). **Álgebra linear**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2015. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
LEON, Steven J. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Introdução à álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
POOLE, David. **Álgebra linear: uma introdução**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo II

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Funções reais de várias variáveis. Derivadas parciais e direcionais. Gradiente. Integração múltipla. Cálculo vetorial. Integral de linha e de superfície. Teorema de Green, Gauss e Stokes.

OBJETIVOS: Estabelecer os conceitos básicos do Cálculo Diferencial e Integral e do Cálculo Vetorial. Levar o aluno a familiarizar-se com a linguagem da matemática e com os métodos de construção do conhecimento matemático, bem como capacitá-lo para a resolução de problemas relacionados à sua área específica de formação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 2.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

SIMMONS, George Finley. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 1988. v. 2.

STEWART, James. **Cálculo**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. v. 2.

THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2012. v. 2.

COMPONENTE CURRICULAR: Física Experimental

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Complementação dos conteúdos de mecânica, acústica e termologia, obtida através de montagem e realização de experiências.

OBJETIVOS: Capacitar o aluno na compreensão e aprofundamento dos conceitos de mecânica clássica, através de atividades de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física:** mecânica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física:** eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2016. v. 3. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

TIPLER, Paul Allen. **Física para cientistas e engenheiros:** mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. **Física.** São Paulo: Makron Books, 1999. v. 1.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica:** fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed., rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2014. v. 2.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros:** eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 2.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física:** mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v. 1. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTE CURRICULAR: Física II

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Cinemática e dinâmica da rotação. Oscilações. Estática e dinâmica dos fluidos. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Temperatura. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e segunda Lei da Termodinâmica.

OBJETIVOS: Capacitar o aluno na compreensão e identificação dos conceitos fundamentais da teoria da termodinâmica, tornando suas leis um ferramenta com a qual possam resolver problemas aplicados à engenharia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física:** gravitação, ondas e termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

TIPLER, Paul Allen. **Física para cientistas e engenheiros:** mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 1.

TELLES, Dirceu D'Alkmin; MONGELLI NETTO, João (org.). **Física com aplicação tecnológica:** oscilações, ondas, fluidos e termodinâmica. São Paulo: Blucher, 2018. v. 2. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física**: um curso universitário: campos e ondas. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 2. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**: fluidos, oscilações e ondas, calor. 5. ed., rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2014. v. 2.

PERUZZO, Jucimar. **Experimentos de física básica**: termodinâmica, ondulatória e óptica. São Paulo: Livraria da Física, 2012. v. 2.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física**: termodinâmica e ondas. 14. ed. Rio de Janeiro: Pearson Education do Brasil, c2016. v. 2. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTE CURRICULAR: Mecânica dos Sólidos

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Estática: Forças no plano. Forças no Espaço. Sistema equivalente de força. Estática dos corpos rígidos em duas e três dimensões. Dinâmica: Cinemática de sistemas de pontos materiais. Cinemática dos corpos rígidos. Mecânica newtoniana para uma partícula e um sistema de partículas. Movimento de uma partícula sob a ação de uma força central. Oscilações. Sistemas de referência inerciais e não inerciais. Formulação Lagrangeana. Princípio variacional de Hamilton. Equações de Euler-Lagrange. Formulação Hamiltoniana. Modelagem matemática de sistemas mecânicos para controle e automação.

OBJETIVOS: Apresentar os conceitos introdutórios sobre o comportamento das estruturas, propiciando a base para cursos complementares sobre o tema, bem como, para atividades de projeto e análise de sistemas estruturais e seus componentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**: mecânica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

HIBBELER, Russell Charles. VIEIRA, Daniel. **Estática**: mecânica para engenharia. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2018. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B. **Dinâmica clássica de partículas e sistemas**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica**. 9. ed. São Paulo: Makron Books, 2012.

HIBBELER, Russell Charles. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MERIAM, James L.; KRAIGE, L. Glenn. **Mecânica para engenharia: estática**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

POPOV, Egor Paul; AMORELLI, Mauro Ormeu Cardoso. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Blucher, 1978.

COMPONENTE CURRICULAR: Química Tecnológica

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Características gerais exigidas nos materiais em engenharia. Ligação química e estrutura cristalina. Combustão. Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos. Propriedades mecânicas dos materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos. Lubrificantes. Corrosão metálica.

OBJETIVOS: Aplicar e correlacionar os fundamentos químicos com reações de transformação químicas envolvidas em propriedades e estrutura dos materiais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.

RUSSELL, John Blair. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BROWN, Theodore L. et al. **Química: a ciência central**. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

HILSDORF, Jorge Wilson. **Química tecnológica**. São Paulo: Cengage Learning, c2004.

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Blucher, 1970.

3º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo III

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Sequências. Séries numéricas. Séries de potência. Equação diferencial ordinária de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de ordem n , $n > 1$. Sistemas de equações diferenciais lineares. Solução de equações diferenciais usando Séries de Potências. Transformada de Laplace. Séries de Fourier. Equações diferenciais parciais.

OBJETIVOS: Estabelecer os conceitos básicos do Cálculo Diferencial e Integral e das equações diferenciais. Levar o aluno a familiarizar-se com a linguagem da matemática e com os métodos de construção do conhecimento matemático, bem como capacitá-lo para a resolução de problemas relacionados à sua área específica de formação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AYRES, Frank; MENDELSON, Elliott. **Cálculo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
NAGLE, R. KENT; SAFF, Edward B.; SNIDER, Arthur David. **Equações Diferenciais**. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 4.
SILVA, Alexandre Rigotti (org.). **Equações diferenciais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2012. v. 2.
ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo Numérico

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Introdução à matemática computacional, erros e aritmética de ponto flutuante. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de sistemas de equações lineares, métodos diretos e iterativos. Solução de sistemas de equações não lineares. Métodos dos mínimos quadrados e otimização quadrática. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais e simulação numérica. Aplicações a problemas de controle e automação envolvendo implementações computacionais.

OBJETIVOS: Apresentar técnicas para a solução numérica de alguns problemas matemáticos dos componentes curriculares de Cálculo Diferencial e Integral e Álgebra Linear. Construir e programar Algoritmos Computacionais que possibilitam a resolução e aplicações dos Métodos Numéricos para a resolução de problemas matemáticos. Utilizar *Softwares* Computacionais que possibilitam a implementação dos algoritmos computacionais e que também apresentam o ferramental matemático básico para o estudo em questão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. **Métodos numéricos para engenharia**. 7. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2016.

FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken. **Cálculo numérico**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2015. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ARENALES, Selma Helena de Vasconcelos; DAREZZO, Artur. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software**. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, c2016.

DORNELLES FILHO, Adalberto Ayjara. **Fundamentos de cálculo numérico**. Porto Alegre: Bookman, 2016.

RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c1997.

SPERANDIO, Décio; SILVA, Luiz Henry Monken. **Cálculo numérico e programação matemática: aplicações**. Curitiba: InterSaberes, 2022. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTE CURRICULAR: Física III

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Carga elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial. Capacitores. Corrente elétrica. Força eletromotriz e circuitos. Campo magnético. Eletromagnetismo. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria. Óptica física: Interferência, difração, polarização. Física quântica. Ondas e partículas. Laboratório.

OBJETIVOS: Realizar uma discussão detalhada e cuidadosa dos conceitos da Física, com ênfase na compreensão dos aspectos essenciais procurando desenvolver a intuição e a capacidade de pensar sobre os fenômenos em termos físicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: eletromagnetismo**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 3.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 2.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física: eletromagnetismo**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2016. v. 3. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HAYT, William H.; BUCK, John A. **Eletromagnetismo**. 8. ed. Rio de Janeiro: AMGH, 2012.

OLIVEIRA, Ivan de. **Introdução ao eletromagnetismo**. São Paulo: Blucher, 2021. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. São Paulo: Blucher, 1997. v. 3.

SADIKU, Matthew N. O.; LISBOA, Jorge Amoretti; LODER, Liane Ludwig. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

COMPONENTE CURRICULAR: Linguagem de Programação

CARGA HORÁRIA: 54 Hora/relógio

EMENTA: Conceitos básicos, critérios de avaliação da linguagem, categorias de linguagem, métodos de implementação, evolução das principais linguagens, sintaxe e semântica da linguagem de programação, tipos de dados, expressões de atribuição, estruturas de controle no nível da instrução, subprogramas, matrizes, estruturas, ponteiros, conceitos da orientação a objeto.

OBJETIVOS: Implementar e analisar algoritmos da área de automação e controle.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASCENCIO, Ana Fernandes Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de.

Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

CORMEN, Thomas H. et al. **Algoritmos:** teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C.** 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico **Lógica de programação:** a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. **Lógica de programação e estrutura de dados:** com aplicações em Java. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

SCHILDT, Herbert. **C: completo e total.** 3. ed., rev. e atual. São Paulo: Makron Books, 1997.

WIRTH, Niklaus. **Algoritmos e estruturas de dados.** Rio de Janeiro: LTC, c1989.

COMPONENTE CURRICULAR: Metodologia Científica e Tecnológica

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Principais características e etapas de uma pesquisa científica, que contemplam: o levantamento de um problema, o estudo da metodologia a ser aplicada para a sua solução, a validação dos resultados obtidos e a elaboração do documento que relata a pesquisa conduzida. Técnicas de pesquisa bibliográficas. Referências bibliográficas. Comunicação científica. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos e artigos científicos.

OBJETIVOS: Capacitar os alunos a interpretar e elaborar um documento científico. Conhecer os procedimentos da metodologia científica. Elaborar projetos e artigos científicos com base em normas acadêmicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

FACHIN, Odilia. **Fundamentos de metodologia**: noções básicas em pesquisa científica. 6. ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico**: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 43. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed., rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016.

COMPONENTE CURRICULAR: Princípios de Resistência dos Materiais

CARGA HORÁRIA: 54 Hora/relógio

EMENTA: Equilíbrio de forças e momentos. Área. Momentos de Inércia. Tensão. Deformação. Propriedades mecânicas dos materiais. Carga axial. Aplicações em Cabos, Barras e Treliças. Cisalhamento. Torção. Flexão. Cargas combinadas. Energia de Deformação.

OBJETIVOS: Conhecer os principais tipos de carregamentos a qual uma estrutura pode estar sujeita. Aplicar as equações de equilíbrio para identificar as reações de apoio. Estudo das forças axiais e cortantes. Aplicação dos conceitos envolvidos no cálculo do diagrama de momento fletor e força cortante. Cálculo das tensões normais e de cisalhamento. Apresentar os conceitos de flexão e torção. Análise de tensão e deformações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEER, Ferdinand Pierre et al. **Mecânica dos materiais**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

HIBBELER, Russell Charles. **Resistência dos materiais**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2018. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 19. ed. São Paulo: Érica, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PEREIRA, Celso Pinto Morais. **Mecânica dos materiais avançada**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

GERE, James M.; GOODNO, Barry J. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Thomson, 2010.

HIBBELER, Russell Charles. VIEIRA, Daniel. **Estática: mecânica para engenharia**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2018. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

RILEY, William F.; STURGES, Leroy D.; MORRIS, Don H. **Mecânica dos materiais**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003.

4º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: Circuitos Elétricos para Controle e Automação

CARGA HORÁRIA: 108 Hora/relógio

EMENTA: Conceitos básicos e leis fundamentais. Circuitos de corrente contínua. Circuitos de corrente alternada. Potência em corrente alternada. Medidas elétricas: instrumentos analógicos e digitais, osciloscópio.

OBJETIVOS: A disciplina visa apresentar conceitos e métodos para resolução de circuitos de Corrente Contínua (CC) e de Corrente Alternada (CA) em regime permanente. Apresenta o ferramental necessário para a análise de sistemas elétricos de potência ilustrando com aplicações as utilidades dos modelos, suas vantagens e limitações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2019. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, c1998.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.

HAYT, William H.; KEMMERLY, Jack E.; DURBIN, Steven M. **Análise de circuitos em**

engenharia. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph. **Circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

COMPONENTE CURRICULAR: Estatística e Probabilidade

CARGA HORÁRIA: 54 Hora/relógio

EMENTA: Teoria da probabilidade. Variáveis aleatórias e distribuição de probabilidade. Principais distribuições de probabilidade discretas. Distribuição normal. Outras distribuições de probabilidade contínuas. Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses.

OBJETIVOS: Transmitir e vivenciar conhecimentos de estatística, compreender o método estatístico. Utilizar técnicas estatísticas adequadas ao estudo de fenômenos específicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MORETTIN, Luiz Gonzaga. **Estatística básica**: probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2010. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MUCELIN, Carlos Alberto. **Estatística**. Curitiba: LT, 2010.

WALPOLE, Ronald E. et al. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. **Noções de probabilidade e estatística**. 7. ed., atual. São Paulo: EDUSP, 2010.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C.; HUBELE, Norma Faris. **Estatística aplicada à engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004.

OLIVEIRA, Magno Alves de. **Probabilidade e estatística**: um curso introdutório. Brasília: Ed. IFB, 2011.

SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John J.; SRINIVASAN, R. Alu. **Probabilidade e estatística**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

COMPONENTE CURRICULAR: Fenômenos de Transporte

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Conceitos fundamentais em mecânica dos fluidos; dimensões e unidades; campos escalar, vetorial e tensorial; viscosidade. Hidrostática; pressão em fluido estático, manômetros; forças sobre superfícies planas e curvas submersas. Análise de escoamento; leis básicas para sistemas e volumes de controle; conservação da massa; equações da quantidade de movimento linear; primeira lei da termodinâmica; Equações de Bernoulli. Escoamento viscoso incompressível; escoamento em tubos; diagrama de Moody; perdas de carga distribuídas e localizadas. Conceitos fundamentais em transmissão de calor; dimensões e unidades; leis básicas da transmissão de calor; condução, convecção e radiação; mecanismos combinados de transmissão de calor. Condução unidimensional em regime permanente; espessura crítica de isolamento; aletas; estruturas compostas. Difusão molecular e transporte de massa.

OBJETIVOS: Capacitar o aluno na compreensão dos conceitos físicos e a abordagem matemática utilizada no estudo da mecânica dos fluidos e transmissão de calor, na resolução de problemas da área.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed., rev. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

KREITH, Frank; BOHN, Mark. **Princípios de transferência de calor**. São Paulo: Cengage Learning, c2003.

INCROPERA, Frank P. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ÇENGEL, Yunus A. e CIMBALA, John M. **Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações**. 3. ed. São Paulo: AMGH, 2015.

FOX, Robert W. , McDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

MORAN, Michael J. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC, c2005.

COMPONENTE CURRICULAR: Sistema de Controle I

CARGA HORÁRIA: 108 Hora/relógio

EMENTA: Introdução ao estudo de sinais e sistemas. Classificação de sinais e sistemas. Os sinais no domínio do tempo: sinais contínuos, discretos e amostrados. Representação matemática dos sinais. Sistemas dinâmicos: importância do estudo de modelos matemáticos para a sua representação. Representação matemática usando equações diferenciais e as diferenças. Séries Numéricas e Séries de Potência na solução de problemas de tempo discreto. Comportamento global e comportamento local. Sistemas convolutivos e definição de resposta impulsiva. Resposta no tempo de sistemas convolutivos. Conceito de estabilidade. Sistemas lineares e invariantes no tempo, representados por equações diferenciais e as diferenças. Equações diferenciais. Conceitos de resposta transitória e permanente. Transformada de Laplace. Transformada Z. Polos e zeros do sistema. Métodos de cálculo da resposta impulsiva. Estabilidade de sistemas diferenciais com condições iniciais.

OBJETIVOS: Entender a representação matemática de sinais e sistemas. Compreender as principais propriedades de sinais no domínio do tempo e da frequência. Analisar as principais características de resposta de sistemas. Apresentar as aplicações práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LATHI, B. Pannalal. **Sinais e sistemas lineares**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S.; NAWAB, Syed Hamid. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2013. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FRANCHI, Claiton Moro. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2011.
ELIAS, Felipe Gabriel de Mello. **Sinais e sistemas: uma introdução**. Curitiba: InterSaberes, 2020. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.

COMPONENTE CURRICULAR: Sistemas Digitais

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Conceitos Introdutórios; Sistemas de Numeração e Códigos; Portas Lógicas e Álgebra Booleana; Análise de Circuitos Digitais Combinacionais; Formas Padrão de Funções Lógicas; Minimização de Funções Lógicas; Mapas de Karnaugh; Multiplexadores e Demultiplexadores; Codificadores e Decodificadores; Latches e Flip-Flops; Análise de Circuitos Digitais Sequenciais; Circuitos Digitais Sequenciais; Contadores; Registradores; Famílias Lógicas e Circuitos Integrados; Dispositivos de Memórias; Conversores Analógico/Digital – Digital/Analógico.

OBJETIVOS: Compreender os conceitos e princípios básicos sobre sistemas de numeração e eletrônica digital. Analisar, desenvolver e projetar circuitos lógicos a partir da álgebra booleana. Dominar as formas de simplificação de circuitos lógicos. Compreender os fundamentos dos sistemas multiplexados. Analisar e projetar circuitos lógicos combinacionais e sequenciais. Proporcionar o conhecimento dos conceitos teóricos e práticos de memórias e conversores digital/analógico - analógico/digital. Conhecer os principais circuitos integrados e famílias de circuitos lógicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2012.

WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.; TOCCI, Ronald J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019.

VAHID, Frank; LASCHUK, Anatólio. **Sistemas digitais: projetos, otimização e HDLs**. São Paulo: Bookman, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HAUPT, Alexandre Gaspar; DACHI, Édison Pereira. **Eletrônica digital**. São Paulo: Blucher, 2018. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

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

5º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: Análise e Projeto Orientados a Objetos

CARGA HORÁRIA: 54 Hora/relógio

EMENTA: Histórico e evolução das metodologias de orientação a objetos; Comparação entre os principais métodos; Modelagem de sistemas com a notação Unified Modeling Language (UML); Aspectos da análise e projeto orientados a objetos relativos ao processo de desenvolvimento; Ferramentas de apoio à análise e projeto orientados a objetos. Aplicação das metodologias, ferramentas e ambientes a problemas de automação. Estudo de caso.

OBJETIVOS: Apresentar ao aluno os conceitos e principais atividades do processo de desenvolvimento de sistemas baseado no paradigma de orientação a objetos, concentrando-se nos elementos, ferramentas e instrumentos da linguagem de modelagem de sistemas orientados a objetos UML (Unified Modelling Language).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GUEDES, Gilleanes T. A. **UML 2: uma abordagem prática**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2011.
LEE, Richard C., TEPFENHART, William M. **UML e C++: guia prático de desenvolvimento orientado a objeto**. São Paulo: Makron Books, c2002. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
PRESSMAN, Roger S.; LOWE, David Brian. **Engenharia web**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARDOSO, Caíque. **UML na prática: do problema ao sistema**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.
FÉLIX, Rafael (org.). **Programação orientada a objetos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
PAGE-JONES, Meilir. **Fundamentos do desenho orientado a objeto com UML**. São Paulo: Makron Books, 2001. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
RANGEL, Pablo; CARVALHO JR., José Gomes de. **Sistemas orientados a objetos: teoria e prática com UML e Java**. Rio de Janeiro: Brasport, 2021. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTE CURRICULAR: Eletrônica Básica

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Materiais semicondutores. Diodo de junção PN. Circuitos com diodo. Diodo Zener. Transistores: JFET, MosFET, BJT e IGBT. Princípios de operação, características estáticas, polarização. Análise e projeto de polarização em circuitos transistorizados. Fontes de alimentação. Amplificador operacional ideal, aplicações básicas.

OBJETIVOS: Proporcionar o aprendizado das características dos dispositivos semicondutores e suas aplicações em Engenharia de Controle e Automação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, Robert L.; Nashelsky, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Eletrônica aplicada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.
FREITAS, Marcos Antônio Arantes de; MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. **Eletrônica básica**. Curitiba: LT, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.
MARKUS, Otávio. **Sistemas analógicos**: circuitos com diodos e transistores. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.
MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo Cesar Alves. **Dispositivos semicondutores**: diodos e transistores. 13. ed., rev. São Paulo: Érica, 2012.
MELLO, Luiz Fernando Pereira de. **Projetos de fontes chaveadas**: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2011.

COMPONENTE CURRICULAR: Informática Industrial - CLP

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Introdução aos Sistemas de Produção Automatizados: níveis, atividades, equipamentos. Controladores Lógicos Programáveis (CLP): arquitetura, programação (linguagem Ladder, Grafcet, diagrama de blocos e linguagem de alto nível).

OBJETIVOS: Capacitar o aluno a projetar e analisar programas de CLP.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. **Controladores lógicos programáveis**: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada**: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. **Automação e controle discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed., rev. São Paulo: Érica, 2008. (Série brasileira de tecnologia).

SANTOS, Winderson E. dos. **Controladores lógicos programáveis (CLPs)**. Curitiba: Base Editorial, 2010. (Educação profissional: ensino médio técnico).

WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.; TOCCI, Ronald J. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019.

COMPONENTE CURRICULAR: Sistemas de Controle II

CARGA HORÁRIA: 108 Hora/relógio

EMENTA: Estudo de sistemas no domínio da frequência. Comportamento em regime permanente e resposta em frequência. Série de Fourier e Transformada de Fourier. Aplicações em sistemas contínuos e discretos. Aplicação ao problema de modulação e demodulação de sinais: modulação em amplitude, modulação angular e por pulsos. Representação da resposta em frequência com diagramas logarítmicos e polares. Relação entre o plano complexo e a resposta no tempo. Sistemas interconectados: processo contínuo e controle discreto. Representação matemática da amostragem e a interpolação. Escolha do período de amostragem. O problema do aliasing. Representação matemática do sustentador. Função de transferência amostrada. Relação entre o plano s e o plano z . Filtros: Filtragem contínua e discreta. Uso de pacotes e ferramentas de análise de sistemas lineares. Matlab e Simulink.

OBJETIVOS: Utilizar as Transformadas de Fourier na análise de sinais. Analisar sinais discretizados e suas propriedades. Aplicar teorias de sinais discretizados em problemas reais por meio de representação matemática.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LATHI, B. Pannalal. **Sinais e sistemas lineares**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S.; NAWAB, Syed Hamid. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2013. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FRANCHI, Claiton Moro. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2011.
ELIAS, Felipe Gabriel de Mello. **Sinais e sistemas: uma introdução**. Curitiba: InterSaberes, 2020. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.

COMPONENTE CURRICULAR: Sistemas Microcontrolados

CARGA HORÁRIA: 54 Hora/relógio

EMENTA: Introdução e histórico. Arquiteturas computacionais. Arquitetura básica de microcontroladores. Registradores de funções especiais. Ambientes de programação. Instruções de programação. Interfaceamento e periféricos. Temporizadores e contadores. Interrupções. Interfaces de comunicação. Programação do microcontrolador em aplicações práticas.

OBJETIVOS: Compreender o princípio de funcionamento de um microcontrolador. Entender os principais métodos de programação de microcontroladores. Compreender formas de programação para utilização de periféricos externos e interfaceamento. Apresentar os principais ambientes de programação. Desenvolver aplicações práticas com sistemas microcontrolados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALMEIDA, Rodrigo Maximiano Antunes de; MORAES, Carlos Henrique Valério de; SERAPHIM, Thatyana de Faria Piola. **Programação de sistemas embarcados: desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
BLUM, Jeremy. **Explorando o Arduino: técnicas e ferramentas para mágicas de engenharia**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.
OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. **Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

IBRAHIM, Dogan. **PIC microcontroller projects in C: basic to advance**. 2. ed. United States: Newnes, 2016.

MIYADAIRA, Alberto Noboru. **Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C**. 4. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2013.

SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC16F628A**. 12. ed. São Paulo: Érica, c2003.

ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC: técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos: com base no PIC 16F877A**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

6º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: Acionamentos Elétricos para Controle e Automação

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Acionamentos Elétricos: Fundamentos de conversão eletromecânica de energia; princípios de funcionamento, características principais (estática e dinâmica), noções de especificação de máquinas elétricas (motor de corrente contínua, motor de indução, motor síncrono, máquinas especiais). Princípios de funcionamento dos conversores estáticos (retificadores, pulsadores e inversores). Métodos de comando e noções de especificações; princípios gerais de variadores de velocidade e de posição: estruturas, modelos, redutores, comportamento estático e dinâmico, desempenho. Laboratório: experiências sobre máquinas elétricas, conversores estáticos e variadores de velocidade e posição.

OBJETIVOS: Compreender as principais formas de acionamentos encontradas no ambiente industrial. Dimensionar componentes para os acionamentos industriais. Entender os principais conceitos acerca de conversões eletromecânicas de energia. Compreender as principais formas de partida de máquinas elétricas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPMAN, Stephen J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.

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

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMARGO, Ivan Marques de Toledo. **Conversão de energia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2022. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas**: teoria e ensaios. 4. ed., rev. São Paulo: Érica, 2011.

SIMONE, Gilio Aluisio; CREPPE, Renato Crivellari. **Conversão eletromecânica de energia**: uma introdução ao estudo. São Paulo: Érica, c1999.

UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas**: de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

COMPONENTE CURRICULAR: Controle de Processos Industriais

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Estudo de processos físicos (nível, vazão, pressão, temperatura). Principais propriedades e características de funcionamento. Importância do controle: noções de Malha Aberta e Malha Fechada. Reconhecimento dos tipos de atuadores e sensores utilizados nos processos. Operação de sistemas em laboratórios.

OBJETIVOS: Compreender a dinâmica que envolve o controle de processos físicos (nível, vazão, pressão e temperatura). Entender as etapas de projeto de controladores para atuar nos processos estudados. Analisar as principais medidas de desempenho de controladores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

FRANCHI, Claiton Moro. **Controle de processos industriais**: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEGA, Egídio Alberto (org.). **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 1.

NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed., rev. São Paulo: Érica, 2008. (Série brasileira de tecnologia).

SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. **Controle automático de processos industriais**: instrumentação. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1973.

COMPONENTE CURRICULAR: Eletricidade Industrial

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Dimensionar os materiais utilizados em instalações elétricas industriais; dimensionar elementos de proteção utilizados em quadros de comando; identificar e especificar mecanismos de compatibilidade eletromagnética.

OBJETIVOS: Proporcionar aos acadêmicos a interpretação dos diversos aspectos da instalação física, comando e proteção dos sistemas de energia elétrica para uso industrial. Identificar os diversos componentes de um sistema de energia. Reconhecer os componentes e os circuitos de iluminação, de força motriz e dos sistemas auxiliares.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CREDER, Helio. **Instalações elétricas**. 16. ed., atual. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
WALENIA, Paulo Sérgio. **Projetos elétricos industriais**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. 21. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011.
LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed., rev. São Paulo: Érica, 2011.
SIMONE, Gilio Aluisio; CREPPE, Renato Crivellari. **Conversão eletromecânica de energia**: uma introdução ao estudo. São Paulo: Érica, c1999.
UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas**: de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

COMPONENTE CURRICULAR: Processos de Fabricação Metal-Mecânica

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Apresentação dos processos de fabricação convencionais do setor metal mecânico, com e sem remoção de material: usinagem, conformação mecânica, fundição, soldagem e metalurgia do pó. Noções de processos não convencionais como: eletroerosão, usinagem química e eletroquímica, usinagem por ultrassom, corte por laser, por plasma, por jato d'água, entre outros. Descrever equipamentos utilizados nos processos e possibilidades de automatização. Noções de interligação com outros setores (projeto, planejamento e montagem).

OBJETIVOS: Fornecer ao estudante uma visão profunda sobre a teoria da usinagem dos metais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Processos de usinagem:** utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes. São Paulo: Érica, 2015. (Série Eixos).

KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de.

Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. São Paulo: Blucher, 2013. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

WEISS, Almiro. **Soldagem.** Curitiba: LT, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FERRARESI, Dino. **Fundamentos da usinagem dos metais.** São Paulo: Blucher, 1970.

FRACARO, Janaina. **Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle.** Curitiba: InterSaberes, 2017. (Série administração da produção). *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

NOVASKI, Olívio. **Introdução à engenharia de fabricação mecânica.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2013.

WAINER, Emilio; BRANDI, Sergio Duarte; MELLO, Fabio Decourt Homem de (Coord.).

Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Blucher, 1992.

COMPONENTE CURRICULAR: Sistemas Realimentados

CARGA HORÁRIA: 108 Hora/relógio

EMENTA: Introdução a sistemas realimentados. Modelagem no domínio da frequência: modelagem e obtenção de funções de transferência de sistemas de tipos variados. Resposta no domínio do tempo: análise de sistemas de 1ª e 2ª ordem. Representação e análise de sistemas de controle por diagrama de blocos. Estabilidade: critério de routh-hurwitz. Erros em regime permanente. Técnicas do Lugar Geométrico das Raízes. Projeto de Compensadores (PD, PI, PID, avanço, atraso) utilizando o lugar geométrico das raízes. Técnicas de resposta em frequência: diagrama de Nyquist e Bode. Projeto através da resposta em frequência. Introdução a sistemas de controle digital. Utilização de pacotes computacionais no projeto de controladores.

OBJETIVOS: Conhecer o procedimento de modelagem de sistemas físicos e representação em função de transferência. Conhecer os conceitos de desempenho de sistemas de controle. Conhecer as principais formas de representação de sistemas de controle. Analisar e projetar sistemas de controle utilizando ferramentas computacionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.
OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HEMERLY, Elder Moreira. **Controle por computador de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
FRANCHI, Claiton Moro. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2011.
MONTEIRO, Luiz Henrique Alves. **Sistemas dinâmicos**. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, c2011.
OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S.; NAWAB, Syed Hamid. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

7º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: Automação Industrial Hidráulica e Pneumática

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Caracterização de sistemas e componentes hidráulicos. Análise de posicionamento hidráulicos. Análise de sistemas de controle de força e velocidade; seleção de servoválvulas e válvulas proporcionais. Caracterização de sistemas e componentes pneumáticos; projeto de comandos binários; comandos sequenciais pelo método cascata e passo-a-passo.

OBJETIVOS: Projetar e analisar comandos pneumáticos, eletropneumáticos e hidráulicos. Dimensionar redes de ar comprimido.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BONACORSO, Nelson Gauze; NOLL, Valdir. **Automação eletropneumática**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2013.
FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2011.
FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 6. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LELUDAK, Jorge Assade. **Acionamentos eletropneumáticos**. Curitiba: Base Editorial, 2010. (Educação profissional: ensino médio técnico).
NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed., rev. São Paulo: Érica, 2008.
PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial pneumática: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. **Controle automático de processos industriais: instrumentação**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1973.

COMPONENTE CURRICULAR: Comando Numérico Computadorizado

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Conceitos de sistema de comando numérico. Princípios de funcionamento. Sistemas de acionamento. Controle de posição. Armazenamento das informações. Equipamentos que utilizam sistemas de comando numérico. Características dos componentes mecânicos e eletrônicos. Programação CNC: Código G, sistemas de coordenadas, sistemas de fixação de peças e ferramentas, preparação de equipamentos para o processo e ajustes de parâmetros de fabricação. Noções de conectividade com *softwares* CAD/CAM, com equipamentos e sistemas de informações.

OBJETIVOS: Compreender o funcionamento de máquinas e equipamentos que utilizam o CNC.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.
INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ORGANISATIONSFORSCHUNG. **Comando numérico CNC: técnica operacional : curso básico**. São Paulo: EPU, 1984.
SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Artliber, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FRACARO, Janaina. **Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle**. Curitiba: InterSaberes, 2017. (Série administração da produção). *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
FRANCHI, Claiton Moro. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2011.
GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC: programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.

COMPONENTE CURRICULAR: Controle Multivariável

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Representação por variáveis de estado de sistemas contínuos e amostrados. Metodologia de análise e projeto de sistemas de controle multivariável. Controlabilidade e observabilidade. Decomposição canônica de sistemas lineares. Formas canônicas. Relação entre a representação por variáveis de estados e a matriz função de transferência. Pólos e zeros multivariáveis. Controle com estado mensurável. Realimentação de estados. Propriedades: casos monovariáveis, extensão de resultados. Conceito de estimador de estado; Observadores; controle usando realimentação de estado estimado. Teorema da separação; Introdução ao conceito de compensação dinâmica. Utilização de ferramentas de análise e projeto de sistemas multivariáveis.

OBJETIVOS: Compreender controladores multimalhas e controle em espaço de estados. Analisar técnicas de controle centralizado e descentralizado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHEN, C. T. **Linear system: theory and design**. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2013.
NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.
OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FRANCHI, Claiton Moro. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2011.
MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
MONTEIRO, Luiz Henrique Alves. **Sistemas dinâmicos**. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, c2011.
OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S.; NAWAB, Syed Hamid. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: Fundamentos de Sistemas de Banco de Dados

CARGA HORÁRIA: 54 Hora/relógio

EMENTA: Introdução: conceitos básicos, arquitetura de SBD. Requisitos funcionais. Estruturas de armazenamento. Modelos de dados: abordagem convencionais (relacional, hierárquico). Modelagem de Dados: E/R. Mapeamentos e Normalização. Abordagens não convencionais: SGBD-00.

OBJETIVOS: Introduzir os fundamentos teóricos da modelagem de dados e dos sistemas de gerenciamento de banco de dados; conhecer as linguagens de definição dos dados e as linguagens de manipulação dos dados; conhecer a tecnologia de banco de dados relacional, conhecer e saber modelar e desenvolver aplicações baseadas em banco de dados relacional; conhecer os aspectos de interface com o usuário.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AMADEU, Cláudia Vicci (org.). **Banco de dados**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2015. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. **Sistemas de banco de dados**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019.

ROB, Peter; CORONEL, Carlos. **Sistemas de banco de dados: projeto, implementação e administração**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GRAVES, Mark. **Projeto de banco de dados com XML**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MEDEIROS, Luciano Frontino de. **Banco de dados: princípios e práticas**. Curitiba: InterSaberes, 2013. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de banco de dados**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

COMPONENTE CURRICULAR: Gestão da Qualidade

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Introdução e Histórico. Qualidade: conceitos e definições. Controle da Qualidade Total (TQC). Solução de Problemas. Ciclo de Deming. Análise dos modos e efeitos das falhas (FMEA). Análise da árvore de falhas (FTA). Os 14 pontos de Deming. Desdobramento da função qualidade (QFD). Controle estatístico do processo (CEP). Estratégia seis sigma. Série ISO 9000. Ferramentas da Qualidade. Sistema de Certificação e Auditoria da Qualidade. Gestão por processo. Gestão da Qualidade focada no cliente.

OBJETIVOS: Proporcionar ao estudante os conceitos e ferramentas que o ajudem na implementação de sistemas de Gestão da Qualidade a fim de que possa ao final do curso proceder uma análise crítica dos fatores que podem condicionar a qualidade de qualquer processo/ produto/serviço no que diz respeito a questões organizacionais; identificar/avaliar as necessidades de planejamento das diferentes atividades de trabalho; Interpretar os referenciais normativos referentes a sistemas de Gestão da Qualidade; Avaliar as necessidades de implementar Sistemas de Gestão da Qualidade em qualquer tipo de empresa e segmento de mercado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, Pedro Carlos de. **O programa 5S e a qualidade total**. 5. ed., rev. Campinas: Alínea, 2011.

PALADINI, Edson P. **Gestão estratégica da qualidade: princípios, métodos e processos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade: as ferramentas essenciais**. Curitiba: InterSaber, 2012. (Série administração da produção). *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHIROLI, Daiane Maria de Genaro. **Avaliação de sistemas de qualidade**. Curitiba: InterSaber, 2016. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. **Gestão da qualidade**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

PEARSON EDUCATION DO BRASIL. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

SELEME, Roberto Bohlen; SELEME, Robson. **Automação da produção: uma abordagem gerencial**. Curitiba: InterSaber, 2013.

COMPONENTE CURRICULAR: Modelagem e Controle de Sistemas Automatizados

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Sistemas a Eventos Discretos (SED): conceituação, classificação, propriedades, exemplos. Redes de Petri: definições, propriedades, análise, implementação. Redes de Petri no controle de SED. Modelos autômatos de estado. Teoria de controle para SED, baseada em autômatos. Sistemas de Supervisão: conceituação e aplicações em sistemas de automação. Controle supervisório.

OBJETIVOS: Introduzir os conceitos fundamentais relacionados à modelagem de Sistemas a Eventos Discretos e ao projeto de sistemas de automação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada**: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

MIYAGI, Paulo Eigi. **Controle programável**: fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos. São Paulo: Blucher, 1996. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. **Automação e controle discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. **Controladores lógicos programáveis**: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed., rev. São Paulo: Érica, 2008. (Série brasileira de tecnologia).

8º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: Educação em Direitos Humanos

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: A epistemologia construtivista e suas relações com a educação e a ciência; Educação e Direitos Humanos: dignidade humana, laicidade do Estado, educação das relações étnico-raciais, democracia na educação e sustentabilidade socioambiental, valorização cultural das populações tradicionais (quilombolas, indígenas, entre outras); Proteção dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista. História e cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena.

OBJETIVOS: Alcançar a construção de relações sociais mais justas, solidárias e democráticas, que respeitem as diferenças e as diversidades sociais, econômicas, psíquicas, físicas, culturais, religiosas, raciais, ideológicas, de gênero e de valores de seus membros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MELLEGARI, Iara Lúcia Santos. **Direitos humanos e cidadania**: no pensamento de Hannah Arendt. Curitiba: Juruá, 2012.

MELO, Milena Barbosa de. **Educação em direitos humanos**: elementos educacionais e culturais. Curitiba: InterSaberes, 2021. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

SILVA, Aida Maria Monteiro; TAVARES, Celma (org.). **Políticas e fundamentos da educação em direitos humanos**. São Paulo: Cortez, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHICARINO, Tahiana (org.). **Educação em direitos humanos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2017. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 54. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2013.

IKEDA, Cátedra Daisaku. **Direitos humanos**. Rio de Janeiro: Processo, 2021. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

SANTOS, Boaventura de Sousa; CHAUI, Marilena de Souza. **Direitos humanos, democracia e desenvolvimento**. São Paulo: Cortez, 2013.

COMPONENTE CURRICULAR: Empreendedorismo e Inovação Tecnológica

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Empreendedorismo e inovação no mundo digital. Análise histórica e conceitual do empreendedorismo. Elementos conceituais e históricos das organizações. Características das empresas, *startups*, cooperativas e associações. Estrutura e operacionalização de plano de negócio.

OBJETIVOS: Apresentar ao estudante o papel e importância do Engenheiro, ampliando seu campo de atuação através do empreendedorismo e incentivando a inovação pela criação e desenvolvimento de novas produtos e novas empresa, ressaltando a importância da utilização do plano de negócios como uma ferramenta indispensável a visão sistêmica e holística do empreendedor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GAUTHIER, Fernando Alvaro Ostuni; MACEDO, Marcelo; LABIAK JUNIOR, Silvestre. **Empreendedorismo**. Curitiba: LT, 2010.

PAKES, Alan (org). **Negócios digitais**: aprenda a usar o real poder da internet. São Paulo: Gente, 2015.

TAJRA, Sanmya Feitosa; SANTOS, Felipe Tajra. **Empreendedorismo**: questões nas áreas de saúde, social, empresarial e educacional. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMPOS, Alexandre de; BARSANO, Paulo Roberto. **Administração**: guia prático e didático. São Paulo: Érica, 2013.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. 4. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

GERBER, Michael E. **O mito do empreendedor**. 2. ed. Curitiba: Fundamento, 2011.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Fundamentos de administração**: manual compacto para as disciplinas TGA e introdução à administração. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

COMPONENTE CURRICULAR: Gestão Ambiental e Sustentabilidade

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Estrutura, funcionamento e dinâmica de ecossistemas. Efeito da ação antrópica sobre os ecossistemas. Legislação e Conservação dos recursos naturais. ISO14000, Gestão Ambiental e Qualidade Ambiental. Sustentabilidade. Políticas de Educação Ambiental.

OBJETIVOS: Compreender os processos e ações antrópicas que degradam o meio ambiente, como o funcionamento dos ecossistemas e suas relações com as engenharias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. **Meio ambiente:** guia prático e didático. São Paulo: Érica, 2012.

PEARSON EDUCATION DO BRASIL. **Gestão ambiental.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

SCHMID, Dietmar et al. (coord.). **Gestão da qualidade:** segurança do trabalho e gestão ambiental. São Paulo: Blucher, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BAUMGARTEN, Maíra. **Conhecimento e sustentabilidade:** políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil contemporâneo. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2008.

BERTÉ, Rodrigo et al. **Vigilância ambiental.** Curitiba: InterSaberes, 2021. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

CURI, Denise. **Gestão ambiental.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: Introdução à Robótica Industrial

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Dispositivos de manipulação e robôs manipuladores. Componentes dos robôs manipuladores. Cinemática dos manipuladores. Introdução à estática dos manipuladores. Introdução à dinâmica dos manipuladores. Geração de trajetórias para robôs manipuladores. Controle de robôs manipuladores. Sensores para robótica. Programação de robôs manipuladores. Aplicações de robôs na indústria. Avaliação de desempenho de robôs manipuladores. Implementação de robôs manipuladores no ambiente industrial.

OBJETIVOS: Compreender as principais aplicações da robótica industrial. Explorar os conceitos da cinemática em robôs. Estudar técnicas de geração de trajetória para manipuladores. Programar robôs manipuladores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRAIG, John J. **Robótica.** 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MATARIC, Maja J. **Introdução à robótica.** São Paulo: Blucher, 2014.

STEVAN JR., Sergio Luiz; LEME, Murilo Oliveira; SANTOS, Max Mauro Dias. **Indústria**

4.0: fundamentos, perspectivas e aplicações. São Paulo: Érica, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

NIKU, Saeed B. **Introdução à robótica: análise, controle, aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013.

NORTON, Robert L. **Cinemática e dinâmica dos mecanismos**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2010.

SACOMANO, José Benedito et al (org.). **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. São Paulo: Blucher, 2018. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTE CURRICULAR: Redes Industriais

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Redes de Comunicação: histórico, importância, topologias, arquiteturas, modelo de referência ISO/OSI. Serviços e protocolos do modelo OSI, arquitetura internet TCP/IP, interconexão de redes, concentradores. Redes Locais Industriais: os níveis hierárquicos de integração fabril no modelo CIM, características das redes industriais, projetos de padronização (Proway, IEEE 802, MAP/TOP, Profibus, devicenet, Fieldbus), visão de produtos.

OBJETIVOS: Compreender os conceitos e aplicações de redes de comunicação em sistemas de automação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2010.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Sistemas Fieldbus para automação industrial: deviceNet, CANopen, SDS e Ethernet**. São Paulo: Érica, 2009.

TANENBAUM, Andrew S; FEAMSTER, Nick; WETHERALL, David. **Redes de computadores**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2021. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FRANCHI, Claiton Moro. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2011.

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed., rev. São Paulo: Érica, 2008. (Série brasileira de tecnologia).

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial: PLC: programação e instalação**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

COMPONENTE CURRICULAR: Segurança do Trabalho

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Aspectos históricos. Legislação e normas técnicas de segurança. Higiene do trabalho. Ergonomia. O ambiente e as doenças do trabalho. Gerência de riscos e análise preliminar de riscos. Medidas de prevenção e combate a incêndios e desastres. Educação para a segurança no trânsito. Primeiros socorros. Equipamento de proteção individual e coletivo.

OBJETIVOS: Conhecer terminologias e conceitos utilizados em segurança do trabalho. Conceituar e analisar os riscos de acidentes. Analisar e interpretar os custos relacionados à prevenção de acidentes. Conhecer os sistemas de proteção e combate a incêndios. Analisar os riscos proporcionados com eletricidade e suas formas de controle e medidas de proteção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

RODRIGUES, Flávio Rivero. **Treinamento em saúde e segurança do trabalho**. São Paulo: LTr, 2009.

SZABÓ JÚNIOR, Adalberto Mohai. **Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho**. 12. ed. São Paulo: Rideel, 2018. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

SCHMID, Dietmar (coord.). **Gestão da qualidade: segurança do trabalho e gestão ambiental**. São Paulo: Blucher, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BELLUSCI, Silvia Meirelles. **Doenças profissionais ou do trabalho**. 11. ed. São Paulo: Senac Nacional, 2010.

CAMPOS, Armando. **CIPA: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes: uma nova abordagem**. 20. ed. São Paulo: Senac Nacional, 2012.

ROSSETE, Celso Augusto (org.). **Segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2015. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MANUAL de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras: NRs. 13. ed., rev. e atual. São Caetano do Sul: Difusão, 2017. (Série segurança e saúde no trabalho). *E-book*

(Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTE CURRICULAR: Sistema Integrado da Manufatura

CARGA HORÁRIA: 54 Hora/relógio

EMENTA: Conceito de empresa de manufatura. Definição de Manufatura Integrada por Computador (CIM) e estudos de implementações. Gerenciamento da Qualidade Total. Planejamento e Controle da Produção. A filosofia de Engenharia Concorrente (ou Simultânea) dentro do contexto CIM. Equipamentos importantes na implementação do CIM. Técnicas de integração dos equipamentos. Fatores humanos no CIM.

OBJETIVOS: Compreender os diversos tópicos relacionados à integração de sistemas de manufatura.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

PAOLESCHI, Bruno. **Logística industrial integrada: do planejamento, produção, custo e qualidade à satisfação do cliente**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2011.

SELEME, Robson; SELEME, Roberto Bohlen. **Automação da produção: uma abordagem gerencial**. Curitiba: InterSaber, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEZERRA, Cicero Aparecido. **Técnicas de planejamento, programação e controle da produção e introdução à programação linear**. Curitiba: InterSaber, 2014. (Série administração da produção). *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

KRAJEWSKI, Lee J.; MALHOTRA, Manoj K.; RITZMAN, Larry P. **Administração de produção e operações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2018. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

SANTOS, Adriana de Paula Lacerda. **Planejamento, programação e controle da produção**. Curitiba: InterSaber, 2015. (Série administração da produção). *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade: as ferramentas essenciais**. Curitiba, InterSaber, 2012. (Série administração da produção). *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTE CURRICULAR: Sistemas Não Lineares

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Importância do estudo de sistemas não lineares. Representação matemática: equações diferenciais não lineares. Teorema de existência e unicidade de solução. Estabilidade: diferentes definições. Análise pelo plano de fase. Singularidades. Métodos gráficos para não linearidades típicas (saturação, zona morta, atraso). Aproximação linear. Função descritiva. Segundo método de Lyapunov. Domínio de estabilidade. Estabilidade Absoluta. Controle de sistemas não lineares típicos. Análise de estabilidade usando simuladores. Experiência com sistemas Físicos não lineares. Utilização de ferramentas de análise e projeto assistido por computador. Projeto de controladores lineares e não lineares.

OBJETIVOS: Apresentar estudos sobre sistemas não lineares e fundamentos da teoria de estabilidade de Lyapunov.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GEROMEL, José C.; KOROGUI, Rubens H. **Controle linear de sistemas dinâmicos**: teoria, ensaios práticos e exercícios. São Paulo: Blucher, 2011. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
MÁRQUEZ, H. **Nonlinear control systems**: analysis and design. Canada: Wiley, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AGUIRRE, Luis Antonio (ed.). **Enciclopédia de automática**: controle e automação. São Paulo: Blucher, 2007. v. 2. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
BALTHAZAR, José Manoel et al. **Sistemas dinâmicos e mecatrônicos**: teoria e aplicação de controle. São Paulo: Blucher, 2021. v. 1. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
MONTEIRO, Luiz Henrique Alves. **Sistemas dinâmicos**. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, c2011.
SLOTINE J. J.; LI W. **Applied nonlinear control**. New Jersey: Prentice-Hall, 1991.

9º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: Fundamentos da Economia

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Sistema Econômico: juros simples e compostos; taxa nominal e efetiva; método valor atual; balanço e princípios contábeis básicos. Plano de cotas. patrimônio líquido. Demonstração de lucros e perdas. Sistema tributário. Estoques. Classificação ABC. Introdução à administração financeira.

OBJETIVOS: Despertar a curiosidade científica e desenvolver a capacidade de reflexão crítica. Analisar os diversos sistemas econômicos. Aprender conceitos e instrumentos de macroeconomia, produção e comercialização de produtos e serviços imprescindíveis à compreensão do ambiente econômico contemporâneo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ÁVILA, Carlos Alberto de. **Contabilidade básica**. Curitiba: LT, 2010.

IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David Mauro. **Fundamentos de matemática elementar**: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva. São Paulo: Atual, 2004. v. 11.

MENDES, Judas Tadeu Grassi. **Economia**: fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABEL, Andrew B.; BERNANKE, Ben S.; CROUSHORE, Dean. **Macroeconomia**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

GITMAN, Lawrence J.; JOEHNK, Michael D. **Princípios de investimentos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MOCHÓN, Francisco. **Princípios de economia**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

O'SULLIVAN, Arthur; SHEFFRIN, Steven M.; NISHIJIMA, Marislei. **Introdução à economia**: princípios e ferramentas. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

PEREIRA, Joaquim Israel Ribas. **Análise de conjuntura econômica**. Curitiba: InterSaberes, 2020. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTE CURRICULAR: Gestão de Projetos

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Introdução à Gestão de Projetos. Gestão e Gerenciamento de Projetos. Visão de engenharia da gerência operacional da produção com ênfase na manufatura. Aspectos de engenharia de manufatura. Administração Operacional da Produção. Papel Estratégico e Objetivo da Produção. Apresentação do jogo da produção. Projeto da rede de operações produtivas. Arranjo físico e fluxo. Tecnologia de processo. Planejamento e controle.

OBJETIVOS: Proporcionar ao aluno uma visão global das técnicas de produção para que possa atuar profissionalmente nas organizações. Compreender a Gestão e o Gerenciamento de Projetos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, Fábio Câmara Araújo de. **Gestão de projetos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão de produção**. São Paulo: Érica, 2010.

PALADINI, Edson P. **Gestão estratégica da qualidade: princípios, métodos e processos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BAXTER, Mike. **Projeto de produto**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

KERZNER, Harold. **Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MADUREIRA, Omar Moore de. **Metodologia do projeto: planejamento, execução e gerenciamento**. São Paulo: Blucher, 2010. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MENEZES, Luís César de Moura. **Gestão de projetos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

COMPONENTE CURRICULAR: Instrumentação em Controle

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Instrumentos de medidas, sensores e transdutores. Características de instrumentos. Medição: aspectos dinâmicos da medição para aplicação em sistemas de controle. Medição de grandezas de processos industriais: nível, vazão, pressão e temperatura. Aquisição de dados. Elementos finais de controle. Aplicação da simbologia e diagrama P&ID.

OBJETIVOS: Capacitar o aluno a compreender o funcionamento dos principais elementos de medição das grandezas encontradas em processos industriais. Conhecer métodos de projetos de instrumentação e do seu registro de documentação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AGUIRRE, Luis Antonio. **Fundamentos de instrumentação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2014. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v.1.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7. ed., rev. São Paulo: Érica, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEGA, Egídio Alberto (org.). **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed., rev. São Paulo: Érica, 2008. (Série brasileira de tecnologia).

RAMOS, Jadeilson de Santana Bezerra. **Instrumentação eletrônica sem fio: transmitindo dados com módulos XBee ZigBee e PIC16F877A**. São Paulo: Érica, 2012.

SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. **Controle automático de processos industriais: instrumentação**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1973.

COMPONENTE CURRICULAR: Introdução à Lógica Reconfigurável

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Estudo dos dispositivos lógicos programáveis com ênfase em FPGA; Estudo da linguagem VHDL para a programação dos referidos dispositivos lógicos; Circuitos lógicos combinacionais e sequenciais; Máquinas de estado.

OBJETIVOS: Abordar os dispositivos de lógica reconfigurável FPGA, a linguagem de descrição de hardware VHDL e sistemas em lógica reconfigurável.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COSTA, César da. **Projetos de circuitos digitais com FPGA**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2014.

CRUZ, Eduardo et al. **Sistemas digitais reconfiguráveis: FPGA e VHDL**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2022.

HAUPT, Alexandre Gaspar; DACHI, Édison Pereira. **Eletrônica digital**. São Paulo: Blucher,

2018. *E-book* (Biblioteca virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

D'AMORE, Roberto. **VHDL**: descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2012.

WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.; TOCCI, Ronald J. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019.

VAHID, Frank; LASCHUK, Anatólio. **Sistemas digitais**: projetos, otimização e HDLs. São Paulo: Bookman, 2008.

COMPONENTE CURRICULAR: Sistemas Inteligentes

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Introdução à inteligência artificial. Agentes inteligentes. Resolução de problemas por meio de busca. Principais algoritmos de busca. Sistemas Especialistas. Redes Neurais Artificiais. Sistemas Fuzzy. Aplicações.

OBJETIVOS: Compreender os conceitos primordiais acerca dos sistemas inteligentes e suas principais aplicações na área de controle e automação. Apresentar as características de problemas que podem ser resolvidos por meio de busca. Entender os fundamentos das Redes Neurais Artificiais (RNA) e dos Sistemas Fuzzy aplicados ao controle de processos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPOS, Mario Massa de; SAITO, Kaku. **Sistemas inteligentes em controle e automação de processos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.

LUGER, George F. **Inteligência artificial**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2014. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ARTERO, Almir Olivette. **Inteligência artificial**: teórica e prática. São Paulo: Livraria da Física, c2008.

SILVA, Ivan Nunes da; SPATTI, Danilo Hernane; FLAUZINO, Rogério Andrade. **Redes neurais artificiais**: para engenharia e ciências aplicadas. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2016.

LINDEN, Ricardo. **Algoritmos genéticos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S. **Controle e modelagem Fuzzy**. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2007.

COMPONENTE CURRICULAR: Trabalho de Conclusão de Curso I

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Formas de implementação da metodologia científica no contexto do trabalho a ser desenvolvido pelo estudante. Formas de avaliar a qualidade da solução de um projeto de nível laboratorial ou industrial. Elaboração de cronograma de pesquisa. Redação de monografia de caráter científico e/ou tecnológico. Apresentação de trabalhos acadêmicos em público.

OBJETIVOS: Capacitar o acadêmico a usar os conceitos de metodologia científica em trabalho de conclusão de curso e/ou em produção de artigo científico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. **TCC: trabalho de conclusão de curso: utilizando Office 365 ou Word 2016**. São Paulo: Érica, 2017.

SANTOS, José Heraldo dos. **Manual de normas técnicas de formatação de trabalho de conclusão de curso**: relatórios, monografias dos cursos superiores, dissertações e teses. Rio de Janeiro: Interciência, 2019. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANDRADE, Maria Margarida de; MARTINS, João Alcino de Andrade (colab.). **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos do Instituto Federal do Paraná (IFPR)**. Curitiba: IFPR, 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico**: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de mestrado,

trabalhos de conclusão de curso. 9. ed., atual. São Paulo: Atlas, 2021.
SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed., rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016.

10º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: Trabalho de Conclusão de Curso II

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Formas de implementação da metodologia científica no contexto do trabalho a ser desenvolvido pelo estudante. Formas de avaliar a qualidade da solução de um projeto de nível laboratorial ou industrial. Elaboração de cronograma de pesquisa. Redação de monografia de caráter científico e/ou tecnológico. Apresentação de trabalhos acadêmicos em público.

OBJETIVOS: Capacitar o acadêmico a usar os conceitos de metodologia científica em trabalho de conclusão de curso e/ou em produção de artigo científico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. **TCC: trabalho de conclusão de curso: utilizando Office 365 ou Word 2016**. São Paulo: Érica, 2017.
SANTOS, José Heraldo dos. **Manual de normas técnicas de formatação de trabalho de conclusão de curso: relatórios, monografias dos cursos superiores, dissertações e teses**. Rio de Janeiro: Interciência, 2019. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANDRADE, Maria Margarida de; MARTINS, João Alcino de Andrade (colab.). **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos do Instituto Federal do Paraná (IFPR)**. Curitiba: IFPR, 2010.
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso**. 9. ed., atual. São Paulo: Atlas, 2021.
SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed., rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016.

COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS DE HUMANIDADES

COMPONENTE CURRICULAR: Direito Civil e do Trabalho

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Direito do trabalho: Conceito, origens e evolução, fontes e princípios do direito do trabalho. Direito do Trabalho e Direitos Fundamentais do Trabalhador. Educação em Direitos Humanos. Relação de emprego. Contrato de trabalho. Empregado e empregador. Jornada de trabalho, duração e intervalos. Férias. Alteração, suspensão e interrupção do contrato de trabalho. Prescrição e decadência.

OBJETIVOS: Compreender as leis do direito civil e do trabalho.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 56. ed., atual. São Paulo: Saraiva, 2020. (Coleção Saraiva de legislação).

KOHL, Cleize, DUTRA, Luiz H. **Direito processual do trabalho**. São Paulo: Rideel, 2021. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MELLEGARI, Iara Lúcia Santos. **Direitos humanos e cidadania**: no pensamento de Hannah Arendt. Curitiba: Juruá, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MORAES, Guilherme Peña de (org.). **Constituição Federal**. 6. ed. Indaiatuba: Foco, 2021. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

GABRIEL, Sérgio. **Manual de direito empresarial**. Caxias do Sul: Rideel, 2018. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MEZZOMO, Clareci. **Introdução ao direito**. São Paulo: Educ, 2011. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

PRETTI, Gleibe. **Manual de direito do trabalho**. São Paulo: Ícone, 2014. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTE CURRICULAR: Ética, Profissão e Cidadania

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Ética, fundamentos e abrangências. Atividade profissional e relações humanas. Pensamento crítico e trabalho em equipe. Cidadania e organização profissional. Relações étnicas, sustentabilidade e meio-ambiente. Conduta, atribuições, direitos, deveres e responsabilidades referentes à profissão do engenheiro de controle e automação. Legislação e exercício profissional.

OBJETIVOS: Descrever os conceitos de ética, profissão e cidadania. Promover o estudo e o debate acerca destes conceitos, além de aprofundar suas implicações e correlações no exercício profissional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOFF, Leonardo. **Saber cuidar**: ética do humano, compaixão pela terra. 19. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi (org.). **História da cidadania**. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2013.

SERTEK, Paulo. **Responsabilidade social e competência interpessoal**. 2. ed. Curitiba: InterSaberes, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO, José Murilo de. **Cidadania no Brasil**: o longo caminho. 15. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

MARCON, Kenya Jeniffer (org.). **Ética e cidadania**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MOLL, Jacqueline et al. **Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo**: desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre: Artmed, 2010.

VALLS, Álvaro L. M. **O que é ética**. 9. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Coleção primeiros passos; 177).

COMPONENTE CURRICULAR: Filosofia da Ciência e da Tecnologia

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Teoria do Conhecimento. Arte, Técnica, Ciência, Engenharia – definições. O Progresso Científico. O Progresso Tecnológico. A Civilização Tecnológica. Ciência, Tecnologia e Humanismo.

OBJETIVOS: Refletir sobre os conceitos e fundamentos, bem como questionar os parâmetros norteadores da ação profissional, com vistas a ampliar e aprofundar as dimensões da ciência e da tecnologia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAUÍ, Marilena de Souza. **Convite à filosofia**. 14. ed. São Paulo: Ática, 2015.

FERRETTI, Celso João et al. (org.). **Novas tecnologias, trabalho e educação**: um debate multidisciplinar. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

MORAIS, Regis de. **Filosofia da ciência e da tecnologia**: introdução metodológica e crítica. Campinas: Papirus, 2013. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando**: introdução à filosofia. 4. ed., rev. São Paulo: Moderna, 2009.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. 30. ed. São Paulo: Cultrix, 2012.

ENGELMANN, Ademir Antonio; ENGELMANN, Derli Adriano; CORRÊA, Maria Elisa Leite. **História da filosofia no Brasil**. Curitiba: InterSaber, 2015. (Série estudos de filosofia). *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MÉSZÁROS, István. **Filosofia, ideologia e ciência social**: ensaios de negação e afirmação. São Paulo: Boitempo, 2008. (Coleção mundo do trabalho).

COMPONENTE CURRICULAR: História do Pensamento Econômico

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Pensamento Econômico das Idades Antiga e Média. Conjuntura Histórica, Ideias Econômicas e as Trocas. Primórdios da Economia Moderna: Mercantilismo, Colbertismo e Cameralismo. Os Fisiocratas Clássicos. Seus principais críticos. Capitalismo, Socialismo, Neo-Capitalismo e Marginalismo. Pensamento Econômico Contemporâneo no Brasil e no Mundo.

OBJETIVOS: Apresentar aos Estudantes e discutir as ideias dos pensadores que ao longo da história contribuíram para a formação de um pensamento econômico. Enfatizando a importância das principais correntes ideológicas como base para a sistematização das Ciências Econômicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRAGA, Bernardo Piccolli M., SILVA, Ernani João. **Uma reflexão introdutória sobre o Brasil e sua formação econômica**. Curitiba: InterSaberes, 2016. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Dermeval; SANFELICE, José Luís (org.). **Capitalismo, trabalho e educação**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

PRADO JÚNIOR, Caio. **História econômica do Brasil**. 43. ed. São Paulo: Brasiliense, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COSTA, Armando Dalla. **História econômica e organizacional do ocidente**. Curitiba: InterSaberes, 2020. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

REZENDE FILHO, Cyro de Barros. **História econômica geral**. 10. ed. São Paulo: Contexto, 2019. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política: o processo de produção do capital**. São Paulo: Boitempo, 2013. (Marx-Engels ; 1)

MINSKY, Hyman P. **John Maynard Keynes**. Campinas: Ed. UNICAMP, 2011.

COMPONENTE CURRICULAR: Libras

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Surdez como diferença cultural, comunidade e escola de surdos. Língua Brasileira de Sinais - noções de linguística; verbos; expressões; números, estações e meses do ano; corpo humano; vocabulário escolar e por áreas do conhecimento. Bilinguismo e educação de surdos.

OBJETIVOS: Compreender os principais aspectos da língua brasileira de sinais, contribuindo para a inclusão educacional dos alunos surdos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

SANTANA, Ana Paula. **Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolinguísticas**. 5. ed., rev. e atual. São Paulo: Summus, 2015. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

SKLIAR, Carlos (org.). **Atualidade da educação bilíngue para surdos: processos e projetos pedagógicos**. 5. ed. Porto Alegre: Mediação, 2017. v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GÓES, Maria Cecília Rafael de. **Linguagem, surdez e educação**. 4. ed., rev. Campinas: Autores Associados, 2012. (Coleção educação contemporânea).
QUADROS, Ronice Müller de; KANOPP, Lodenir. **Língua de sinais brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
PEREIRA, Maria Cristina da Cunha et al. **Libras**: conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
SKLIAR, Carlos (org.). **A surdez**: um olhar sobre as diferenças. 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.

COMPONENTE CURRICULAR: Liderança e gerenciamento

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Estrutura Organizacional. Departamentalização. Planejamento. O Papel do Líder. Estilos de liderança. Novos desafios da liderança. A estratégia gerencial moderna.

OBJETIVOS: Oferecer ao acadêmico conhecimentos específicos referentes a liderança e ao gerenciamento afim de que ele tenha competência para entender a estrutura e o comportamento das organizações e possa assim gerenciar pessoas, de forma estratégica aliando tais habilidades aos conhecimentos específicos referentes a Engenharia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPOS, Alexandre de; BARSANO, Paulo Roberto. **Administração**: guia prático e didático. São Paulo: Érica, 2013.
COSTA, Érico da Silva. **Gestão de pessoas**. Curitiba: LT, 2010.
ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A.; SOBRAL, Filipe. **Comportamento organizacional**: teoria e prática no contexto brasileiro. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BIAZZI, Fabio de. **Lições essenciais sobre liderança e comportamento organizacional**. 2. ed. São Paulo: Labrador, 2019. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
COLTRO, Alex. **Teoria geral da administração**. Curitiba: InterSaberes, 2015. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
ESCORSIN, Ana Paula, WALGER, Carolina. **Liderança e desenvolvimento de equipes**. Curitiba: InterSaberes, 2017. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
SOARES, Maria Thereza Rubim Camargo (org.). **Liderança e desenvolvimento de equipes**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTE CURRICULAR: Qualidade de vida

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Atividade física com ênfase em ginástica laboral: condicionamento, alongamento, relaxamento e atividades recreativas; benefícios advindos da prática sistemática de atividades físicas; métodos empregados em atividades físicas em empresas; lesões por esforço repetitivo (LER) e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT). Capacidades Físicas relacionadas à Saúde. Prevenção de doenças ocupacionais. Processos de Envelhecimento. Educação alimentar e nutricional

OBJETIVOS: Conscientizar os alunos do curso de engenharia quanto aos hábitos da prática de atividades físicas e educação alimentar na perspectiva de melhoria de qualidade de vida.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BELLUSCI, Silvia Meirelles. **Doenças profissionais ou do trabalho**. 11. ed. São Paulo: Senac Nacional, 2010.

FERREIRA, Nadja de Sousa. **Semiologia e ginástica laboral**: teoria e prática. São Paulo: Atheneu, 2016. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MENDONÇA, Saraspathy N. T. Gama de. **Nutrição**. Curitiba: LT, 2010. (Ambiente e saúde).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DUNFORD, Marie. **Fundamentos de nutrição no esporte e no exercício**. Barueri: Manole, 2012.

LORENZETTO, Luiz Alberto; MATTHIESEN, Sara Quenzer. **Práticas corporais alternativas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. (Educação física no ensino superior).

BARBANTI, Valdir José. **Treinamento esportivo**: as capacidades motoras dos esportistas. Barueri: Manole, 2010.

STAUGAARD-JONES, Jo Ann. **Exercício e movimento**: abordagem anatômica: guia para o estudo de dança, pilates, esportes e yoga. Barueri: Manole, 2015.

COMPONENTE CURRICULAR: Relações Humanas

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Relações interpessoais: processo de ganha-ganha; O auto-conhecimento como ferramenta das relações interpessoais equilibradas; Visão de mundo e auto-imagem, elementos importantes nas relações interpessoais; Percepção, Comunicação, Liderança, Motivação: processos de construção e/ou desconstrução das relações interpessoais Pensando mudanças nos padrões relacionais. Conceito de gênero do PNE.

OBJETIVOS: Sensibilizar para a importância do processo de interação entre as pessoas no ambiente de trabalho, a partir da compreensão de conceitos correlatos ao relacionamento intra e interpessoais construtivos e aos princípios éticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARSANO, Paulo Roberto. **Ética e cidadania organizacional:** guia prático e didático. São Paulo: Érica, 2012.
COSTA, Érico da Silva. **Gestão de pessoas.** Curitiba: LT, 2010.
DESSLER, Gary. **Administração de recursos humanos.** 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2015. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BIAZZI, Fabio de. **Lições essenciais sobre liderança e comportamento organizacional.** 2. ed. São Paulo: Labrador, 2019. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
ESCORSIN, Ana Paula, WALGER, Carolina. **Liderança e desenvolvimento de equipes.** Curitiba: InterSaber, 2017. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A.; SOBRAL, Filipe. **Comportamento organizacional:** teoria e prática no contexto brasileiro. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).
SERTEK, Paulo. **Responsabilidade social e competência interpessoal.** 2. ed. Curitiba: InterSaber, 2013.

COMPONENTE CURRICULAR: Sociologia e Política 1

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: Conceitos básicos da Política; Filosofia Política na pólis grega; Os clássicos da ciência política; Liberalismo; Revoluções Francesa e Industrial; origens da sociologia; os clássicos da sociologia (Marx Durkheim e Weber); Desigualdade social e relações de poder.

OBJETIVOS: Compreender as estruturas das organizações sociais, seus sistemas de relações, antecedentes culturais e seus sistemas de comunicação. Relacionar o grau de desenvolvimento político alcançado por uma sociedade, com o seu processo de desenvolvimento econômico, social e cultural.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COSTA, Cristina. **Sociologia**: introdução à ciência da sociedade. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2010.

DURKHEIM, Émile. **As regras do método sociológico**. São Paulo: Martin Claret, 2001. (Coleção a obra prima de cada autor; 63).

MOURA, Paulo G. M. de. **Sociologia política**. Curitiba, InterSaberes, 2017. (Série por dentro das ciências sociais). *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando**: introdução à filosofia. 4. ed., rev. São Paulo: Moderna, 2009.

CHICARINO, Tathiana (org.) **Teorias políticas, Estado e sociedade**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2020. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

QUADROS, Doacir Gonçalves de. **O Estado na teoria política clássica**: Platão, Aristóteles, Maquiavel e os contratualistas. Curitiba, InterSaberes, 2016. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

QUINTANEIRO, Tania; BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira; OLIVEIRA, Márcia Gardênia de. **Um toque de clássicos**: Marx, Durkheim e Weber. 2. ed., rev. e atual. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002. (Coleção aprender).

COMPONENTE CURRICULAR: Sociologia e Política 2

CARGA HORÁRIA: 36 Hora/relógio

EMENTA: A formação política, econômica e cultural do Brasil. A organização do trabalho. O Brasil e o progresso da globalização. Formação das desigualdades sociais no Brasil

OBJETIVOS: Compreender a formação da cultura brasileira e sua influência na organização da sociedade e do Estado Nacional. Interpretar os fenômenos sociais no Brasil à luz dos conceitos de cidadania e justiça social. Analisar a situação da sociedade brasileira diante do atual processo de globalização e suas consequências para o mundo do trabalho. Perceber a construção histórica da desigualdade social brasileira.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANTUNES, Ricardo L. C. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Boitempo, 2009. (Mundo do trabalho).

CARVALHO, Marcio Bernardes de, MARCELINO, Carla Andréia Alves da Silva. **Trabalho e sociabilidade**. Curitiba: InterSaberes, 2019. (Série formação profissional em serviço social). *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

WEBER, Max. **A ética protestante e o espírito do capitalismo**. São Paulo: Martin Claret, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO, José Murilo de. **Cidadania no Brasil**: o longo caminho. 15. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

DE MASI, Domênico; FIGUEIREDO, Yadyr A. **O futuro do trabalho**: fadiga e ócio na sociedade pós-industrial. 10. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2010.

FAORO, Raimundo. **Os donos do poder**: formação do patronato brasileiro. 5. ed. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2012.

MARTINS, José Ricardo. **Introdução à sociologia do trabalho**. Curitiba: InterSaberes, 2017. (Série estudos de filosofia). *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS ESPECÍFICOS

COMPONENTE CURRICULAR: Automação da Manufatura

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Conceitos fundamentais que envolvam a área de CAE/CAD/CAM. Simulação computacional de processo de fabricação. Projeto orientado à fabricação integrada e automatizada.

OBJETIVOS: Conhecer os fundamentos teóricos dos processos de manufatura. Conhecer os elementos de automação e seus principais meios de representação, para fins de planejamento e projeto. Conhecer os ambientes de manufatura integrada por computador.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIALHO, Arivelto Bustamante. **SolidWorks Premium 2013**: plataforma CAD/CAE/CAM para projeto, desenvolvimento e validação de produtos industriais. São Paulo: Érica, 2014.

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC**: princípios e aplicações. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Artliber, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHANDRUPATLA, Tirupathi R.; BELEGUNDU, Ashok D. **Elementos finitos**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2015. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

FRACARO, Janaina. **Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle**. Curitiba: InterSaberes, 2017. (Série administração da produção). *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ORGANISATIONSFORSCHUNG. **Comando numérico CNC: técnica operacional: curso básico**. São Paulo: EPU, 1984.

PAOLESCI, Bruno. **Logística industrial integrada: do planejamento, produção, custo e qualidade à satisfação do cliente**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2011.

COMPONENTE CURRICULAR: Controle Digital

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Introdução ao controle digital. Equações a Diferenças Lineares e Transformadas Z. Filtragem e amostragem de medidas analógicas. Análise de sistemas de controle digital. Técnicas clássicas de projetos de sistemas de controle digital. Representação por variáveis de estados em sistemas de controle digital. Projeto de sistema de controle digital por variáveis de estados. Técnicas avançadas de projeto de sistemas de controle digital. Aquisição e comando por computador de medidas analógicas e digitais. Aplicação do controle PID digital em processos analógicos de baixa ordem. Implementação de algoritmos de controle digital por alocação de polos, tempo mínimo e Dahlin em processos analógicos de baixa ordem.

OBJETIVOS: Conhecer os fundamentos teóricos de controle digital de sistemas dinâmicos; Conhecer os principais métodos e técnicas matemáticas e computacionais para modelar, simular e controlar sistemas dinâmicos utilizando equipamentos digitais; Conhecer principais aplicações em engenharia de controle e automação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANKLIN, Gene F; POWELL, J. David; WORKMAN, Michael L. **Digital control of dynamic systems**. 3. ed. New York: Addison-Wesley, 1998.

OGATA, Katsuhiko. **Discrete-time control systems**. 2. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1994.

HEMERLY, Elder Moreira. **Controle por computador de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S.; NAWAB, Syed Hamid. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

PINHEIRO, Carlos Alberto Murari; MACHADO, Geremias Barbosa; FERREIRA, Luís Henrique de Carvalho. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais: projetos, simulações e experiências de laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2017. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTE CURRICULAR: Controle e Estabilidade de Sistemas de Potência

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Estabilidade. Definições. Estabilidade transitória e dinâmica. Modelos da máquina síncrona. Estudo de estabilidade em sistemas multimáquinas. Uso de reguladores. Controle de velocidade e excitação. Controle carga-frequência.

OBJETIVOS: Proporcionar ao aluno conhecimentos necessários para realizar estudos de estabilidade multimáquinas em Sistemas Elétricos de Potência, incluindo os aspectos dinâmicos dos controles de tensão e velocidade, bem como os de sinais estabilizadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MOHAN, Ned. **Sistemas elétricos de potência: curso introdutório**. Rio de Janeiro. LTC, 2017.

MONTICELLI, Alcir J.; GARCIA, Ariovaldo V. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Ed. UNICAMP, 2011.

OLIVEIRA, Carlos César Barioni de et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2000. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GEROMEL, José C.; KOROGUI, Rubens H. **Controle linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**. São Paulo: Blucher, 2011. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed., rev. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

RASHID, Muhamad H. **Eletrônica de potência**: dispositivos, circuitos e aplicações. 4. ed. Pearson Education do Brasil, c2015. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

ROBBA, Ernesto João et al. **Análise de sistemas de transmissão de energia elétrica**. São Paulo: Blucher, 2020. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTE CURRICULAR: Desenho Assistido por Computador

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Produção de desenho técnico com auxílio de computador. Configurar o *software* para a execução de desenhos auxiliados por computador. Aplicar os princípios e fundamentos de desenho técnico para criação de desenhos de componentes mecânicos: criação de objetos, modificação de objetos, dimensionamentos. Desenhos de conjuntos. Desenvolvimento prático do sistema CAD na parte documental, representação e integração do sistema 2D/3D. Ambiente de trabalho 3D. Modelamento sólido: sketch, features, drawing. Montagem (assembly), detalhamento de conjunto. Animação (presentation).

OBJETIVOS: Fornecer conteúdos de capacitação do aluno na identificação de *softwares* e metodologias específicas ao atendimento do setor produtivo das engenharias e correlatas a tecnologias CAD.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. **AutoCAD 2013**: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2012. 568 p.

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. São Paulo: Globo Livros, 2005. 1993 p.

OLIVEIRA, Adriano de. **AutoCAD 2013 3D avançado**: modelagem e render com Mental Ray. São Paulo: Érica, 2012. 336 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRUZ, Michele David da. **Desenho técnico para mecânica**: conceitos, leitura e interpretação. São Paulo: Érica, 2010. 158 p.

LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob. **Manual de desenho técnico para engenharia**: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 288 p.

JUNGHANS, Daniel. **Informática aplicada ao desenho técnico**. Curitiba: Base Editorial, 2010. 224 p.

SILVEIRA, Samuel João da. **AutoCAD 2020**: CADinho: um professor 24h ensinando AutoCAD para você. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2020. 312 p.

COMPONENTE CURRICULAR: Introdução à Otimização

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Introdução: programação linear. O problema geral de programação não linear. Método de programação não linear sem restrições. Processo usando derivadas e de busca direta. Métodos de programação não linear com restrição.

OBJETIVOS: Propiciar ao aluno conhecer os fundamentos teóricos e práticos da pesquisa operacional. Conhecer as principais técnicas de programação linear e não linear.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GOLDBARG, Elizabeth Ferreira Gouvêa; GOLDBARG, Marco Cesar; LUNA, Henrique Pacca Loureiro. **Otimização combinatória e meta-heurísticas**: algoritmos e aplicações. São Paulo: LTC, 2015.

HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN Gerald J. **Introdução à pesquisa operacional**. 9. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.

KAGAN, Nelson et al. **Métodos de otimização aplicados a sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Blucher, 2009. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BORGES, Romes Antonio; QUEIROZ, Thiago Alves de (org.). **Matemática aplicada à indústria**: problemas e métodos de solução. São Paulo: Blucher, 2016. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. **Métodos numéricos para engenharia**. 7. ed. São Paulo: AMGH, 2016.

LEAL NETO, José de Souza. **Pesquisa operacional**. Curitiba: Contentus, 2020. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

TAHA, Hamdy A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

COMPONENTE CURRICULAR: Introdução ao Controle Adaptativo de Sistemas Dinâmicos

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Introdução: modelos de processos contínuo e discreto, modelos com perturbação, equação à diferença linear geral, métodos clássicos de identificação nos domínios do tempo e da frequência. Métodos de identificação off-line e on-line: mínimos quadrados, variável instrumental, aproximação estocástica. Determinação de modelos contínuos a partir de dados

amostrados. Processos variantes no tempo: fator de esquecimento variável, reinicialização da matriz de covariância, métodos de detecção de ruptura de modelos, fatorização UD, validação de modelos. Controladores adaptativos: alocação de polos, PID, DeadBeat, Dahlin, auto-ajustável de variância mínima generalizada: indireto e direto, PID auto-ajustável com estrutura GMV, preditivos: MAC, DMC, GPC.

OBJETIVOS: Introduzir os fundamentos teóricos e aplicações de controle adaptativo. Tratar as várias abordagens de projeto ressaltando as diferentes configurações de controle adaptativo e identificação de sistemas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AGUIRRE, Luis Antonio. **Introdução à identificação de sistemas:** técnicas lineares e não-lineares aplicadas a sistemas reais: teoria e aplicações. 4. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2015.

ASTROM, K. J.; WITTENMARK, B. **Adaptive control.** 2. ed. New York: Addison-Wesley, 2008.

MÁRQUEZ, H. **Nonlinear control systems:** analysis and design. Canada: Wiley, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHEN, C. T. **Linear system:** theory and design. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2013.

DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos.** 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

NISE, Norman, S. **Engenharia de sistemas de controle.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno.** 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: Qualidade de Energia Elétrica

CARGA HORÁRIA: 72 Hora/relógio

EMENTA: Conceituação da qualidade de energia. Termos e definições. Sags e interrupções de tensão. Sobretensões transitórias. Fundamentos de harmônicos. Variações de tensão de longa duração. Soluções para problemas de qualidade de energia. Monitoramento da qualidade de energia. Aterramento aplicado à qualidade de energia.

OBJETIVOS: Fornecer ao aluno os conhecimentos dos aspectos técnicos da qualidade de energia elétrica aplicada aos sistemas de distribuição e transmissão de energia elétrica, tornando-o apto a analisar e monitorar os fenômenos que provocam distúrbios na qualidade da energia, bem como a elaborar soluções para mitigar os efeitos de tais fenômenos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KAGAN, Nelson; ROBBA, Ernesto João; SCHMIDT, Hernán Prieto. **Estimação de indicadores de qualidade da energia elétrica**. São Paulo: Blucher, 2009. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

MAMEDE FILHO, João. **Proteção de equipamentos eletrônicos sensíveis: aterramento**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.

MARTINHO, Edson. **Distúrbios da energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMINHA, Amadeu C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Blucher, 1977. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

NERY, Eduardo (org.). **Mercados e regulação de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

OLIVEIRA, Carlos César Barioni de et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2000. *E-book* (Biblioteca Virtual Pearson).

TEODORO, Ricardo Gouveia. **Metodologia para compensação de desequilíbrio em redes elétricas**. São Paulo: Porto D'Ideias, 2017.

4.3 AVALIAÇÃO

4.3.1 Avaliação da Aprendizagem

O IFPR *Campus* Jacarezinho acredita na avaliação escolar como mecanismo para que a educação seja sinônimo de transformação social. Uma avaliação transformadora necessita ser reguladora do processo de ensino e de aprendizagem.

O acompanhamento e a avaliação devem ter bem claro os seus objetivos e métodos, para que não sejam um processo isolado, mas sim intrínseco à prática educativa. Desse modo, o Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) estabelece como paradigma a avaliação formativa de caráter emancipatório, tendo como compromisso primordial, fazer com que as pessoas direta ou indiretamente envolvidas em uma ação educacional escrevam sua própria história e gerem suas próprias alternativas de ação. Tal concepção alinha-se à Resolução IFPR nº 50/2017, documento que estabelece as normas de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem no âmbito do IFPR quanto à concepção histórico-crítica de educação, na qual está ancorado os objetivos do PPC.

A avaliação formativa, em detrimento de centralizar-se exclusivamente na avaliação do estudante, traz para o centro da análise o processo de ensino-aprendizagem, visto que nele estão inseridos estudantes, professores, conteúdos e os demais elementos a serem avaliados. A

concepção formativa exige uma avaliação ampla e global, buscando avaliar não apenas o estudante, mas considerar os demais elementos do processo, inclusive as condições em que se deu o aprendizado. Avaliar fundamentado nessa concepção é reconhecer que “[...] no processo pedagógico, estudantes e docentes são sujeitos ativos, seres humanos históricos, imersos numa cultura, que apresentam características particulares de vida, e devem atuar de forma consciente no processo de ensino-aprendizagem” (RESOLUÇÃO IFPR nº 50/2017).

Na concepção formativa a avaliação busca superar práticas de caráter seletivo e excludente, e é parte integrante de todos os momentos do processo ensino-aprendizagem. Neste sentido, a legislação (Lei nº 9.394/1996) já estabelece que a avaliação deverá ser contínua e cumulativa, com predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, evidenciando o desenvolvimento do estudante ao longo do período letivo.

No Curso de ECA opta-se pela concepção de avaliação formativa e estabelece-se o compromisso de ter a avaliação como parte integrante do processo de ensino-aprendizagem, tendo-a como subsídio para o planejamento e a prática de ensino, auxiliando no diagnóstico e orientando a tomada de decisões ao longo de todo processo formativo. A avaliação da aprendizagem, necessariamente, passa pela avaliação constante da prática educacional, pois é um meio e não um fim em si mesmo, que se estabelece pela teoria e pela prática.

Não se pode desconectar os objetivos do curso, o perfil do egresso que se deseja e a metodologia de aula, da prática avaliativa, sendo esta mais um resultado do processo. Assim sendo, os procedimentos de acompanhamento e avaliação atendem à concepção do curso definida no PPC, permitindo o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva, uma vez que busca-se um profissional que compreenda a dinâmica do mundo que o cerca, interagindo com ele de forma proativa e reflexiva. A metodologia de aula também deve partir deste pressuposto e por consequência a avaliação tem o mesmo intuito.

Para se atingir tais propósitos, diversos instrumentos de avaliação podem ser utilizados, desde que estejam vinculados às perspectivas do Curso de ECA. Por exemplo, se o intuito é que o estudante desenvolva soluções criativas para problemas relacionados a alguma área, é bastante desejável que se avalie esta habilidade do estudante, seja por meio de simulações computacionais ou enfrentamentos de problemas cotidianos com a criação de protótipos. Também são avaliadas e consideradas dimensões humanas como a ética, a iniciativa, a valorização do ser humano, a assiduidade, a participação, a relação interpessoal e a solidariedade.

De acordo com o Art. 9º da Resolução IFPR nº 50/2017, são considerados meios para operacionalização da avaliação no curso: I. Seminários; II. Trabalhos individuais ou em grupo; III. Testes escritos e orais; IV. Demonstração de técnicas em laboratório; V. Dramatização; VI. Apresentação do trabalho final de iniciação científica; VII. Artigos científicos ou ensaios; VIII. Trabalhos de Conclusão de Curso; IX. Portfólios; X. Resenhas; XI. Autoavaliação; XII. Visitas técnicas; XIII. Atividades em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), entre outros. O docente deve utilizar, ao menos, dois desses instrumentos ao longo de cada período avaliado para emitir resultados parciais e finais.

A avaliação dos estudantes com necessidades educativas especiais, como deficiências, altas habilidades, transtornos, distúrbios e dificuldades de aprendizagem, deverá ser organizada pelos docentes juntamente com os profissionais da Seção Pedagógica e de Assuntos Estudantis (SEPAE) e do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas

(NAPNE). As atividades avaliativas devem ser registradas no Plano de Trabalho do Estudante, de forma a contemplar as flexibilizações necessárias considerando as possibilidades do processo de ensino-aprendizagem.

O acompanhamento do rendimento acadêmico, em cada componente curricular, será discutido com os discentes, na medida do possível, de forma contínua. São realizados registros de conceitos referentes ao rendimento parcial, no término do bimestre, e ao rendimento final após o término do semestre, resultando em informações sistematizadas e disponibilizadas aos estudantes por meio do sistema de registro acadêmico utilizado no curso, SIGAA. A forma de expressar os resultados obtidos pelos estudantes nos componentes curriculares atende ao que normatiza a Resolução IFPR nº 50/2017, sendo:

- a) Conceito A - quando a aprendizagem do estudante for PLENA e atingir os objetivos, conforme critérios propostos no plano de ensino;
- b) Conceito B - quando a aprendizagem do estudante for PARCIALMENTE PLENA e atingir os objetivos, conforme critérios propostos no plano de ensino;
- c) Conceito C - quando a aprendizagem do estudante for SUFICIENTE e atingir os objetivos, conforme critérios propostos no plano de ensino;
- d) Conceito D - quando a aprendizagem do estudante for INSUFICIENTE e não atingir os objetivos, conforme critérios propostos no plano de ensino.

Ao final do período letivo, o estudante será considerado APROVADO quando obtiver o conceito final igual ou superior a C e frequência mínima de 75% do componente curricular. O estudante que ao final do período letivo não atingir os critérios para a aprovação, terá direito ao exame final.

Em caso da necessidade de exame final, o acadêmico deverá realizar uma nova avaliação no qual o seu rendimento será expresso por conceitos A, B, C e D, conforme critérios do Art. 16º da Resolução 50/2017, e poderá ser APROVADO se obtiver conceito igual ou superior a C e, se o estudante obtiver conceito D, estará REPROVADO no componente curricular em questão. Importante salientar que os estudantes que reprovarem em um ou mais componentes curriculares, deverão cursá-los novamente, matriculando-se em turmas regulares.

Como prevê a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/96), as avaliações e estudos de recuperação são de responsabilidade do professor, respeitada a autonomia didático/metodológica para definir quais os instrumentos mais adequados a serem utilizados para sanar as lacunas de aprendizagem. A recuperação de estudos como parte do processo ensino-aprendizagem é obrigatória e compreende: a recuperação contínua e a recuperação paralela, sendo estas ações concretas para a melhoria da aprendizagem em função das avaliações realizadas. A recuperação contínua se constitui como um conjunto de ações desenvolvidas no decorrer das aulas, para a retomada de conteúdos que ainda não foram apropriados e/ou construídos pelos estudantes. A recuperação paralela também busca a superação de dificuldades encontradas pelo estudante e deve envolver a recuperação de conteúdos e conceitos a ser realizada por meio de aulas e instrumentos definidos pelo docente em horário diverso dos componentes curriculares cursados pelo estudante, podendo ser presencial e/ou não presencial. Estas recuperações serão oferecidas aos estudantes que apresentarem dificuldades, por meio de atividades diversificadas, tais como: roteiro de estudos, participação em projetos de reforço e de

nivelamento, participação em monitoria, revisão dos conteúdos, atendimento acadêmico, entre outras.

Deste modo cabe ao docente, analisando todo o contexto, em convergência com os objetivos do curso e com seu plano de ensino, escolher a melhor forma de acompanhar e avaliar o rendimento do discente. Ressalte-se que a possibilidade desta diversidade resulta em maior autonomia docente e na possibilidade de aplicação de múltiplos instrumentos avaliativos por período, evitando assim que a avaliação seja um único momento. Esta prática possibilita ao discente entender seu estilo de aprendizagem buscando a forma mais eficiente para o seu próprio aprendizado. Desta forma, a metodologia adotada incentiva o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva.

De maneira mais ampla, outro importante mecanismo de acompanhamento e avaliação são as reuniões periódicas do Colegiado do Curso, onde são debatidas questões gerais sobre o desempenho das turmas e eventuais mecanismos de aperfeiçoamento da aprendizagem dos estudantes.

O Curso de Engenharia de Controle e Automação prevê também a Certificação de Conhecimentos Anteriores, de acordo com o disposto na Resolução IFPR nº 55, de 21 de dezembro de 2011. A avaliação deverá ser realizada sob responsabilidade de uma comissão composta por professores da área de conhecimento correspondente, designada pela Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão do *Campus*, que estabelecerá os procedimentos e os critérios para a avaliação. Poderá ocorrer por solicitação fundamentada do estudante, que justifique a excepcionalidade, ou por iniciativa de professores do curso.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/96) estabelece ainda que os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.

4.3.2 Plano de Avaliação Institucional

A gestão do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) é realizada considerando os resultados das avaliações externas e internas (autoavaliação institucional), que são subsídios para o processo de aprimoramento contínuo do planejamento do curso.

Relativo à Avaliação Externa, o plano de avaliação institucional contido no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI-IFPR, 2019-2023) do Instituto Federal do Paraná atende às orientações do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei nº 10861/2004, e tem por objetivo a promoção da qualidade de ensino nesse nível de educação.

O Art. 3º da Lei nº 10.861/2004 estabelece como objetivo da avaliação das instituições de ensino superior “identificar o seu perfil e o significado de sua atuação, por meio de suas atividades, cursos, programas, projetos e setores, considerando as diferentes dimensões institucionais”. Como dimensões para essa avaliação, o mesmo artigo, em seus incisos, indica:

I. A missão e o plano de desenvolvimento institucional;

II. A política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação, a extensão e as respectivas formas de operacionalização, incluídos os procedimentos para estímulo à produção acadêmica, as bolsas de pesquisa, de monitoria e demais modalidades;

III. A responsabilidade social da instituição, considerada especialmente no que se refere à sua contribuição em relação à inclusão social, ao desenvolvimento econômico e social, à defesa do meio ambiente, da memória cultural, da produção artística e do patrimônio cultural;

IV. A comunicação com a sociedade;

V. As políticas de pessoal, as carreiras do corpo docente e do corpo técnico administrativo, seu aperfeiçoamento, desenvolvimento profissional e suas condições de trabalho;

VI. Organização e gestão da instituição, especialmente o funcionamento e representatividade dos colegiados, sua independência e autonomia na relação com a mantenedora, e a participação dos segmentos da comunidade universitária nos processos decisórios;

VII. Infraestrutura física, especialmente a de ensino e de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação;

VIII. Planejamento e avaliação, especialmente os processos, resultados e eficácia da autoavaliação institucional;

IX. Políticas de atendimento aos estudantes;

X. Sustentabilidade financeira, tendo em vista o significado social da continuidade dos compromissos na oferta da educação superior.

A lei supracitada prevê três dimensões para a avaliação institucional, quais sejam, a Autoavaliação Institucional, a Avaliação Externa *In Loco*, e o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), que envolvem dinâmicas, procedimentos e mecanismos a serem observados pelas comissões de avaliação de Instituições e de Cursos. As avaliações externa e interna constituem aspectos básicos para o necessário aprimoramento da qualidade de ensino, do planejamento e da gestão da Instituição e dos Cursos. Na Avaliação Externa *In Loco*, as instituições são avaliadas em dimensões, pautadas basicamente na organização didático-pedagógica, no corpo docente e na infraestrutura material e física. A avaliação do processo de formação acadêmica (ENADE) consiste de um exame que, ao avaliar o desempenho do estudante no início e ao final do curso, permite analisar os conhecimentos adquiridos. Outro indicador considerado pelas avaliações externas são os documentos tais como o Censo Educacional, Cadastro Docente e o Formulário Eletrônico com recortes do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) ou em caso de Avaliação Institucional, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

Para o acompanhamento, discussão e execução da avaliação institucional, a Lei nº 10.861/2004 prevê a criação da Comissão Própria de Avaliação (CPA), que tem como atribuições “coordenar e articular o processo de Avaliação Institucional, bem como disponibilizar o resultado final à comunidade acadêmica”. A CPA do IFPR (atendendo o Regulamento da CPA/IFPR, de outubro de 2009 e sua revisão através da Resolução CONSUP/IFPR nº 38, de 04/10/2021) é composta por docentes, técnicos administrativos, discentes e representantes da comunidade local. Por ser uma instituição *multicampi*, a CPA contém representantes dos diversos *campi* da instituição que, em seus trabalhos, pretendem levantar, anualmente, as potencialidades, as fragilidades e as ações estratégicas para a melhoria da qualidade do Ensino Superior no IFPR, levando em consideração as dimensões previstas na legislação para esse nível de ensino. A

efetiva representação do *Campus* Jacarezinho na composição da CPA é evidenciada nas portarias emitidas pela Reitoria do IFPR de nº 710/2011, 719/2011, 507/2012, 1116/2015, 1081/2015, 1386/2015, 366/2017, 1244/2017 e 228/2018.

Para tanto, todos os envolvidos no processo educativo são consultados, através de instrumentos avaliativos específicos para docentes, discentes e técnicos administrativos. Após a coleta desses dados e sua análise, a CPA os sistematiza e divulga o relatório, disponível a toda a comunidade acadêmica por meio do Portal Institucional, e também envia os resultados para cada *campus* analisar.

Um novo regimento para a CPA no IFPR foi aprovado por meio da Resolução Consup/IFPR nº 38, de 04/10/2021, que estabeleceu competências, atribuições e diretrizes para o funcionamento da CPA Central, no âmbito do IFPR, e das CPAs Locais no âmbito dos *campi* do IFPR. Neste sentido, a Direção Geral do *Campus* Jacarezinho instituiu, por meio da Portaria 12, de 24/02/2022, o Grupo de Trabalho para criação da CPA do *Campus* Jacarezinho (CPA Local), resultando na instituição da referida comissão local, Portaria 45, de 09/05/2022. A criação desta comissão local, com o apoio e a representatividade dos diversos segmentos da comunidade acadêmica, proporciona melhorias ao processo de avaliação institucional e autoavaliação do curso, por vivenciar, de forma constante e imediata, as necessidades específicas do *campus* e do curso.

O Curso de Engenharia de Controle e Automação é avaliado de forma contínua por meio de reuniões envolvendo os professores, o NDE e seu Colegiado do Curso. O trabalho pedagógico dos professores é avaliado constantemente por meio de reuniões do Colegiado do Curso e do NDE, com periodicidade bimestral, e também nas semanas de planejamento pedagógico, ocasiões em que se efetiva o acompanhamento das atividades desenvolvidas com os alunos e os resultados obtidos. Nesses momentos, tanto a coordenação quanto o corpo docente são informados das dificuldades apresentadas pela turma e os alunos que necessitam de uma atenção especial. Esse é o espaço, por excelência, para se discutir as alternativas viáveis para o replanejamento das atividades docentes.

Há também reuniões extraordinárias que ocorrem sempre que necessário, sendo convocadas pela Coordenação do Curso ou pelos membros do Colegiado. Semestralmente, nos períodos de planejamento pedagógico, tanto a coordenação quanto o corpo docente refletem sobre as dificuldades e demandas apresentadas pela turma ao longo do semestre, analisam as providências tomadas e projetam as necessidades ainda pendentes. Esse é o espaço, por excelência, para se discutir as alternativas viáveis para o replanejamento das atividades docentes. Também é aplicado, de forma semestral, um questionário específico, onde os estudantes podem avaliar de forma individual e anônima o andamento dos componentes curriculares e a condução das mesmas pelos docentes. Essas informações são importantes para o NDE e Colegiado do Curso conduzirem possíveis sugestões no âmbito do curso, seja em termos de adequações curriculares ou recomendações para aperfeiçoamento da atuação docente.

Em síntese, além dos trabalhos realizados pela CPA, as políticas de avaliação do curso são contempladas de forma periódica nas reuniões do NDE e do Colegiado do Curso que conta com representantes docentes, técnicos administrativos e discentes. Dentro de suas devidas atribuições, esses dois órgãos colegiados discutem, propõem e implementam ações com vistas a aperfeiçoar aspectos essenciais para o desenvolvimento do curso.

4.3.3 Avaliação do Curso

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior foi instituído pela Lei nº 10.861/2004 - SINAES. Ao SINAES cabe promover a avaliação externa englobando a avaliação das Instituições, dos Cursos e do desempenho dos estudantes. O INEP/MEC, órgão responsável pela operacionalização da avaliação no âmbito do SINAES, disponibiliza em meio eletrônico, orientações gerais elaboradas pela Comissão Nacional de Avaliação (CONAES).

Estas orientações envolvem as dinâmicas, procedimentos e mecanismos a serem observados pelas comissões de avaliação de Instituições e de Cursos, e, ocorrem conforme cronogramas emanados do INEP. Nas visitas “in loco” e também, no preenchimento do formulário eletrônico, as Instituições são avaliadas em todas as dimensões, basicamente pautadas na organização didático-pedagógica, corpo docente e infraestrutura material e física.

A avaliação externa constitui um dos aspectos básicos para o necessário aprimoramento da qualidade de ensino, do planejamento e da gestão da Instituição e dos Cursos. Muito embora o instrumento do SINAES desconsidere uma série de fatores condicionantes e limitantes de instituições públicas de ensino como o IFPR, o olhar da equipe avaliadora externa contribui para apontar possibilidades de melhorias. Como exemplo, ajustes em componentes curriculares podem ser realizados pelos colegiados para aprimorar o projeto pedagógico dos cursos.

A avaliação do processo de formação acadêmica (ENADE) consiste de um exame que, ao avaliar o desempenho do estudante no início e ao final do curso, permite analisar os conhecimentos adquiridos. Outro indicador considerado pelos avaliadores externos, em seus pareceres, são os documentos prévios por eles analisados tais como o Censo Educacional, Cadastro Docente e o Formulário Eletrônico com recortes do Projeto Pedagógico do Curso ou em caso de Avaliação Institucional, o Plano de Desenvolvimento Institucional.

A integração entre avaliação interna e externa no IFPR, parte do princípio de que uma IES depende do exercício permanente de olhar para dentro de si mesma, delineando uma visão global da Instituição e possibilitar, em curto, médio e longo prazo, as reorientações que se fazem necessárias em todos os aspectos.

Após receber o relatório da CPA, o resultado da Avaliação Externa e do ENADE, a Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão do *Campus* Jacarezinho apresenta para toda a equipe de servidores e estuda possibilidades de providências, em conjunto com as coordenações de curso, para efetuar melhorias conforme as necessidades apontadas. Dentro das possibilidades institucionais de recursos humanos, orçamentários e logísticos, é estabelecido um plano de ações que solucione problemas ou aperfeiçoe processos em curto, médio e longo prazo.

A gestão do *Campus* Jacarezinho (direções e coordenações) também recebe demandas em fluxo contínuo de toda a comunidade escolar seja por meio da ouvidoria, dos colegiados dos cursos, da atlética e diretório acadêmico e do próprio CODIC, as quais, dependendo da disponibilidade de recursos, são atendidas. Institucionalmente, o corpo docente tem a possibilidade de propor melhorias ou apontar problemas a partir do diálogo com suas respectivas coordenações de curso ou coordenação de ensino. Por sua vez, o corpo discente geralmente recorre à Seção Pedagógica e Assistência Estudantil (SEPAE) ou às coordenações de curso para manifestar suas necessidades. Essa abertura ao diálogo permanente contribui para que os

problemas sejam resolvidos de forma perene, gerando uma retroalimentação de avaliação-análise-ação constante, complementando os instrumentos da CPA.

4.3.4 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) juntamente com demais servidores compõem uma comissão específica que atua no acompanhamento, na consolidação e na atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), realizando estudos e atualização periódica. O PPC de Engenharia de Controle e Automação será avaliado, em dois momentos distintos:

- Avaliação inicial - no início de cada ano, através das semanas de planejamento pedagógico, quando são propostas as mudanças necessárias, considerando as atividades desenvolvidas no ano anterior;
- Avaliação contínua - no decorrer do curso, por meio das reuniões de professores, coordenação de ensino, representantes de turma, SEPAE, Núcleo Docente Estruturante (NDE) e do seu Colegiado, composto por docentes, técnico de laboratório, e pelos representantes discentes.

O processo de consolidação do Projeto Pedagógico de Curso só é possível com a interação de todos e a avaliação continuada é o principal mecanismo para assegurar a qualidade das atividades didático-pedagógicas e do funcionamento do curso como um todo.

De acordo com o Art. 2º da Resolução nº 01/2010 do CONAES, são atribuições do NDE, entre outras:

- I. Contribuir para a consolidação do perfil profissional 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 mundo do trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- IV. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

As competências dos Colegiados de Cursos do IFPR são regulamentadas pela Resolução CONSUP nº 08/2014. São elas:

- I. Cumprir e fazer cumprir as normas da instituição para o pleno funcionamento do curso;
- II. Propor revisão do plano de curso, quando necessário, respeitadas as diretrizes e normas do IFPR;
- III. Manifestar-se sobre as formas de admissão e seleção, bem como sobre o número de vagas iniciais, no que lhe couber;
- IV. Estabelecer normas internas de funcionamento do curso, respeitadas as diretrizes e normas da instituição;
- V. Zelar pelo cumprimento dos planos de ensino dos componentes curriculares;
- VI. Orientar e acompanhar a vida escolar/acadêmica dos alunos do curso;
- VII. Deliberar sobre requerimentos de alunos no âmbito de suas competências;
- VIII. Deliberar o horário de aulas do curso, respeitadas as diretrizes e normas da instituição;

IX. Estudar, na qualidade de relator ou de membro de comissão especial, as matérias submetidas à apreciação do Colegiado apresentando o relato e a decisão no prazo estabelecido pelo Colegiado ou pela Coordenação;

X. Recepcionar os ingressantes do curso, orientando-os no que se refere ao funcionamento e organização do IFPR;

XI. Decidir sobre a aprovação ou reprovação de estudantes com dificuldade de aproveitamento nos componentes curriculares ou em casos específicos que extrapolem a competência didático-avaliativo-pedagógica docente desde que convocados.

A readequação do Projeto Pedagógico do Curso e a reorientação das dimensões e dos diferentes aspectos do curso serão realizadas sempre que necessário, com o comprometimento da Coordenação do Curso, Colegiado do Curso, Núcleo Docente Estruturante e o Corpo Docente.

4.4 ESTÁGIO CURRICULAR

O estágio é um ato educativo escolar supervisionado e orientado, realizado em ambiente do mundo do trabalho com intuito de preparar o estudante para suas atividades profissionais em sua área de formação acadêmico-profissional, de modo a construir competências e habilidades sociais, profissionais e culturais previstas no perfil do egresso. No âmbito da formação do estudante de Engenharia de Controle e Automação, o estágio deverá ser realizado nas áreas de sua formação, em consonância com o perfil profissional, podendo ser realizado em indústrias do setor alimentício, químico, metalmeccânica, sucroalcooleira, moveleira e também em laboratórios de instituições de ensino de Engenharia, entre outros locais que ofereçam atividades correlacionadas às áreas de estudos do estudante. Nesses setores, o estagiário atuará na implementação de projetos de controle e automação, na realização de serviços elétricos e eletrônicos, na realização de ensaios técnicos em máquinas, no apoio em manutenções preventivas e corretivas em máquinas e equipamentos, além do desenvolvimento de equipamentos de controle e automação tanto para a indústria e quanto para o ensino da Engenharia, entre outras atividades correlatas. Seguindo a Resolução CNE/CES 02, de 24 de abril de 2019, o IFPR busca estabelecer parceria com as organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de Engenharia, de modo que docentes e discentes do Curso de ECA, bem como os profissionais dessas organizações, se envolvam efetivamente em situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente profissional quanto no ambiente do curso.

No Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) do *Campus* Jacarezinho, o estágio compõe o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), visto que o estágio além de integrar o itinerário formativo do educando, visa o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. Neste sentido e atendendo a Resolução CNE/CES 02/2019, o estágio no Curso de ECA constitui-se em componente curricular obrigatório previsto no PPC, de natureza teórica-prática do processo de formação e cria um vínculo educativo-profissionalizante que se fundamenta no compromisso formal entre o estagiário, o IFPR e a Unidade Concedente de Estágio (UCE), baseado num plano de atividades que estende a proposta pedagógica do curso ao ambiente de trabalho. Portanto, o estágio é uma oportunidade de integração entre o mundo

acadêmico e o profissional, por meio da vivência em situações reais de trabalho. Assim, o ambiente laboral converte-se em espaço de ensino-aprendizagem, supervisionado na UCE e também mediado pela orientação docente, propiciando que as experiências profissionais vivenciadas enriqueçam e atualizem a formação acadêmica do estudante, não apenas no que diz respeito às competências técnicas, mas também às competências atitudinais e humanísticas demandadas pela sociedade, ampliando as oportunidades de inserção dos egressos do curso no mercado de trabalho.

No Curso de ECA, o estágio curricular supervisionado, tanto obrigatório quanto o não obrigatório, estão institucionalizados seguindo a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, a Resolução CONSUP/IFPR nº 82, de 02 de junho de 2022, e o Regulamento Geral de Estágio (RGE) do *Campus* Jacarezinho, disponível no Apêndice A deste PPC, e demais legislações vigentes. É coordenado, no âmbito do *campus*, pela Seção de Estágios e Relações Comunitárias (SERC), e na instituição, pela Seção de Acompanhamento de Estágios e Egressos (SAEE) da Pró-Reitoria de Ensino Superior. O estágio curricular não obrigatório é um ato educativo de natureza opcional, que permite ao estudante complementar os conhecimentos teóricos adquiridos durante o curso. Não se caracteriza como pré-requisito para a aprovação e certificação, sendo sua carga horária de execução acrescida à carga horária regular do curso, não requerendo o cumprimento de carga horária mínima e sendo permitido sua realização em qualquer ano do curso. Já o estágio curricular supervisionado obrigatório é considerado requisito para aprovação e obtenção do diploma. A carga horária do estágio curricular obrigatório é de 160 horas e deverá ser realizada a partir do 7º semestre do curso em qualquer instituição que contemple as áreas de atuação do futuro Engenheiro de Controle e Automação.

O RGE do *Campus* Jacarezinho define os agentes envolvidos nos processos de estágio, tais como o estudante, o supervisor na UCE, o docente orientador no IFPR, a SERC, a Secretaria Acadêmica e a Coordenação do Curso, e suas atribuições. No regulamento são definidos o fluxo e os trâmites necessários para a formalização, acompanhamento, supervisão, orientação, encerramento e registro do estágio, envolvendo os setores competentes. No RGE é definida a relação orientador/aluno, a respectiva carga horária semanal de dedicação do docente orientador à atividade de orientação, assim como as funções de coordenação e supervisão de estágio e de apoio aos alunos para discutir os aspectos referentes ao estágio e demais necessidades do aluno.

Na formalização do estágio, firmam-se Termo de Compromisso de Estágio e Plano de Estágio (TCE/PE) em que o orientador estabelece estratégias para gestão da integração entre ensino e mundo do trabalho, considerando as competências previstas no perfil do egresso. Por meio de relatórios parcial e final é realizado o acompanhamento e a avaliação do estágio supervisionado, sendo que tanto o supervisor e o orientador realizam a avaliação do estágio, quanto o estudante também participa desse processo por meio da autoavaliação. Toda a documentação de estágio é registrada em processos de Acompanhamento de Estágio utilizando o Sistema Eletrônico de Informações (SEI).

O *Campus* Jacarezinho conta com uma seção específica para a coordenação dos processos de estágio, que é a Seção de Estágios e Relações Comunitárias (SERC). Esta seção atua como um elo entre o estudante, a UCE e o IFPR; mantém contato com as Organizações e Agentes de Integração para verificar oportunidades de estágio; visa oportunizar a realização de estágios obrigatórios e não obrigatórios aos estudantes do IFPR; e faz a gestão das apólices de seguro

contra acidentes pessoais de todos os estudantes do *campus* que realizam estágios, obrigatórios e não obrigatórios. Toda a documentação necessária para a realização dos estágios, assim como a celebração de convênios entre o IFPR e as instituições regionais são publicizadas pela SERC, através do site institucional do *campus*. Destaca-se também a importância da SAEE atuando junto à SERC, na realização do planejamento, orientação e supervisão de ações relacionadas a estágios. Em sua página eletrônica, a SAEE disponibiliza instruções e documentações relacionadas à legislação e processos de estágio, assim como dá transparência aos convênios de estágio vigentes. Portanto, a SERC em conjunto com a SAEE constituem a interlocução institucionalizada do IFPR *Campus* Jacarezinho com os ambientes de estágio, gerando insumos para atualização das práticas institucionais relativas ao estágio.

4.4.1 Características do Estágio

Atendendo à Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, à Resolução CONSUP/IFPR nº 82, de 02 de junho de 2022, e à Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, o estágio curricular obrigatório no Curso de Engenharia de Controle e Automação do *Campus* Jacarezinho é etapa integrante da graduação tendo as seguintes características:

- Carga Horária do Estágio Obrigatório: 160 (cento e sessenta) horas.
- Modalidade: direta, semi-direta ou indireta.
- Período: deve ser realizado a partir do 7º semestre do curso.

4.4.2 Convênios de Estágio

O convênio de estágio é um instrumento jurídico apropriado que visa o estreitamento institucional entre o IFPR e os parceiros de estágio. A celebração do termo de convênio com entes públicos e privados para fins de realização de estágio é facultativa, de acordo com a Lei de estágio nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Assim, o estágio curricular obrigatório poderá ser realizado independente da celebração do convênio entre o IFPR e a Unidade Concedente de Estágio (UCE), sendo obrigatória a sua formalização por meio do termo de compromisso entre o educando, a parte concedente do estágio e a instituição de ensino.

A Seção de Acompanhamento de Estágios e Egressos (SAEE/PROENS) é responsável pelo planejamento, orientação, supervisão e formalização de ações relacionadas à estágios, atuando em colaboração com as Seções de Estágios e Relações Comunitárias (SERC) dos *campi*. Entre as ações destacam-se a orientação, formalização e manutenção de convênios de estágio que são acordos de cooperação com objeto limitado a Lei nº 11.788/08. As orientações para celebração de convênio de estágio não oneroso entre o IFPR e instituição/empresa pública ou privada estão descritas na página da Pró-Reitoria de Ensino do IFPR (<https://reitoria.ifpr.edu.br/institucional/pro-reitorias/proens/diretorias/diretoria-de-articulacao-pe-dagogica-e-formacao-continuada/saee-estagio/>).

A celebração do convênio entre o IFPR e a Unidade Concedente de Estágio (UCE) será obrigatória apenas quando:

- I - Se tratar de agente de integração;

II - A UCE pública ou privada exigi-lo previamente para receber os estudantes de estágio obrigatório e/ou não obrigatório do IFPR;

III - A UCE receber a partir de 10 (dez) estudantes simultaneamente do IFPR para estágio obrigatório.

A SAEE, por meio de sua página eletrônica, dá transparência aos convênios de estágio vigentes, sendo que atualmente há 4 (quatro) convênios vigentes demandados pelo *Campus Jacarezinho* e ressalta-se que todos os convênios firmados podem oportunizar estágios aos estudantes do Curso de ECA.

De acordo com a Resolução CONSUP/IFPR nº 82, de 02 de junho de 2022, o estágio não obrigatório é aquele que não é pré-requisito para a aprovação e certificação, desenvolvido como atividade opcional pelo estudante, acrescida à carga horária regular e obrigatória (Art. 2º, § 2º da Lei nº 11.788 de 25/09/2008), não havendo necessidade de convênios.

O estudante, quando na realização do estágio, estará vinculado aos dispositivos da Resolução IFPR nº 82/2022, do Regulamento Geral de Estágio (RGE) do *Campus Jacarezinho* e das normas da Unidade Concedente de Estágio (UCE). Desta forma, os estágios devem ser formalizados na Seção de Estágios e Relações Comunitárias (SERC) do *campus*. Para realização de estágio, o estudante deverá:

I - Verificar as oportunidades de estágio no *campus*, na região e as parcerias firmadas com o IFPR, em especial os agentes de integração;

II - Receber orientação do professor orientador sobre as possibilidades de estágio e a adequação ao seu curso;

III - Formalizar o estágio por meio do Termo de Compromisso de Estágio e Plano de Estágio (TCE/PE) com a Unidade Concedente de Estágio (UCE), utilizando-se dos formulários próprios disponibilizados pela Seção de Acompanhamento de Estágios e Egressos (SAEE/PROENS) e pela SERC.

Para os estágios obrigatórios, o IFPR contratará Seguro de Cobertura de Acidentes Pessoais, a fim de possibilitar a inserção dos estudantes nos campos de estágio, durante a vigência do estágio, que será informado no TCE/PE. Nos casos em que o seguro seja custeado pela UCE ou agente de integração, é necessário que a SERC requisite a apólice de seguro e incorpore ao processo de “Acompanhamento de Estágio”. Por conveniência ou oportunidade, o IFPR poderá estender a cobertura do seguro para o estágio não obrigatório.

4.5 INTEGRAÇÃO COM AS ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS, CIVIS E PARTICULARES

A integração do *Campus Jacarezinho* com organizações públicas, civis e particulares é inerente às finalidades e características previstas em sua própria lei de criação, a Lei nº 11.892/2008. Em seu Art. 6º, encontramos os incisos I, II, IV e IX, os quais demonstram explicitamente que os Institutos Federais, por meio do ensino, pesquisa, extensão e inovação, são convocados a contribuir ativamente para desenvolvimento econômico, social, cultural e ambiental:

I - 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;

II - 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;

IV - Orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

IX - Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente. (BRASIL, 2008)

O próprio IFPR, em sua missão descrita no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI-IFPR, 2019-2023), destaca que visa a formação integral de cidadãos críticos “comprometidos com a sustentabilidade e com o desenvolvimento local e regional”, bem como a visão corrobora esse posicionamento ao complementar que a oferta de educação “comprometida com o desenvolvimento social”. Dessa forma, desde sua implementação em 2010, o *Campus Jacarezinho* busca cumprir com seu compromisso e realizar articulações com organizações visando a promoção de ações alinhadas ao desejado desenvolvimento regional.

4.5.1 Integração com os Setores Públicos, Cíveis e Privados

A integração do IFPR *Campus Jacarezinho* com setores públicos, cíveis e privados ocorre, principalmente, por meio de eventos, projetos e parcerias. Os eventos são ações de curta duração que possuem como finalidade tornar público o que é desenvolvido no âmbito institucional, dando transparência à destinação dos recursos públicos desta unidade educacional, bem como momento de fortalecimento de relacionamento interorganizacional. Pela pluralidade de eventos promovidos, serão citados aqui somente os relacionados à área correlata ao Curso de Engenharia de Controle e Automação:

I. Seminário de Ensino, Extensão, Pesquisa e Inovação (SE²PIN): de periodicidade anual, este seminário congrega todos os projetos desenvolvidos pelo corpo docente e técnico do *campus*, tanto os fomentados por bolsas ou auxílios institucionais a discentes quanto os voluntariados. Aberto à participação do público em geral e promovido desde 2012, no ano de 2017 também agregou a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), fortalecendo sua característica de promotor da divulgação científica, principalmente voltada para estudantes da educação pública. Nesse evento, também participam empresas regionais para acompanhar as pesquisas que estão sendo desenvolvidas e articular parcerias;

II. Feira de Inovação Tecnológica do IFPR (IFTECH): de periodicidade anual, promovido desde 2011, é um evento fomentado pela Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROEPPi) que tem por objetivo incentivar a inovação tecnológica para estudantes, fornecendo recursos para o desenvolvimento de protótipos ou modelos visando a melhoria de um produto ou serviço;

III. Simpósio de Engenharia de Controle e Automação (SIMECA): de periodicidade anual, é um evento organizado pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFPR *Campus Jacarezinho*, cujo o intuito é reunir alunos, pesquisadores, profissionais da área

e público em geral para fazer parte do ciclo de palestras e debates da área. O evento reúne palestras que abordam diversos temas relacionados à área de Engenharia de Controle e Automação, suas tecnologias e inovações, minicursos, apresentação e publicação de trabalhos.

Os projetos são ações de média duração que, dependendo de sua natureza e resultados obtidos, podem ser continuados e tornarem-se perenes. No IFPR, todos os docentes desenvolvem um projeto de pesquisa e/ou extensão, logo, há constância nessa categoria de integração, bem como uma durabilidade mínima de um ano. Pelo *Campus* Jacarezinho ter, desde sua gênese, o Curso Técnico em Eletromecânica, do mesmo eixo tecnológico, são desenvolvidos projetos há alguns anos, dos quais destacam-se os projetos de pesquisa, extensão e inovação que envolvem o desenvolvimento de protótipos. Nesses projetos são desenvolvidos protótipos utilizados em pesquisas que resultaram em importantes publicações científicas, tais como: Discrete-Time H_{∞} Integral Control via LMIs applied to a Furuta Pendulum, na revista Journal Of Control Automation And Electrical Systems (ALVES et. al., 2022); Loop-Shaping H_{∞} Control of an Aeropendulum Model, na revista International Journal of Applied Mechanics and Engineering (BREGANON et. al., 2021), entre outras. Destaca-se também o desenvolvimento de protótipos de robôs, utilizados pelo *Campus* Jacarezinho para a participação nas Olimpíadas de Robótica. Outro destaque é o projeto Trilhas de Startups, que em parceria com o SEBRAE, desde 2016, são organizadas formações voltadas para a educação empreendedora que culminam em projetos de negócio a serem apresentados em um dos maiores eventos de inovação do Paraná, a GeniusCon.

As parcerias são colaborações desenvolvidas entre o *Campus* Jacarezinho e outras organizações, seja para a promoção de um evento ou projeto visando atender o público das próprias parceiras, seja em prol de outra comunidade ou organização. Elas são importantes em virtude da complementaridade entre as partes que, sinergicamente, produzem resultados maiores do que se atuassem de forma isolada.

Nesse quesito, o *Campus* Jacarezinho tem buscado fortalecer seus laços principalmente com os órgãos públicos (Universidade Estadual do Norte do Paraná, Prefeituras Municipais, Secretarias Municipais, Instituto Ambiental do Paraná) e organizações privadas de interesse público que atendam demandas sociais, como o Núcleo Maria da Penha (NUMAPE) de apoio a mulheres vítimas de violência, a ONG Núbia Rafaela, que atende pessoas fragilizadas socialmente da comunidade LGBTQIA+.

Especificamente para a área de tecnologia, uma das principais parcerias que o Curso de Engenharia de Controle e Automação possui é o SEBRAE, que constantemente integra estudantes e o corpo docente por meio do desenvolvimento de eventos e de formações como a já citada Trilhas de Startups e também o Startup Garage que, conforme consta em seu site institucional, “[...] tem como propósito o estímulo à instalação de programas de criação de *startups* em Instituições de Ensino Superior.”

Pode-se citar também outras atividades que promovem a integração com os setores públicos, civis e privados, como por exemplo as ações solidárias que, realizadas pelo *campus* ou em parceria com outras instituições, visam apoiar ações sociais de apoio às pessoas em situação de vulnerabilidade social por meio de gincanas para arrecadação de brinquedos e alimentos, adoção de cartas natalinas e visitas do Papai Noel, arrecadação e doação de agasalhos entre outras ações. Outros exemplos de atividades de integração são: a participação de servidores e estudantes do *Campus* Jacarezinho em eventos e feiras realizadas nos municípios de Jacarezinho e da região

visando divulgar e dialogar com diversos setores, indústrias, instituições e comunidade; a oferta de Cursos de Formação Inicial e Continuada, voltada para a formação e o aperfeiçoamento profissional dos estudantes e da comunidade externa; e a relação com os agentes de integração, como o Centro de Integração Empresa-Escola (CIEE) e o Centro de Integração de Estudantes (CIN) da Associação Comercial e Empresarial de Jacarezinho/PR (ACIJA), a fim de promover estágios e ingresso no mundo do trabalho.

4.6 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é atividade obrigatória para a conclusão do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) e tem como resultado a redação do trabalho na forma de monografia, artigo científico, livro ou capítulo de livro, ou relatório técnico científico. O TCC poderá ser realizado no decorrer do Curso de ECA, devendo, obrigatoriamente, ter relação com a área de conhecimento da Engenharia de Controle e Automação. Durante a realização do TCC, o discente terá um professor orientador, que supervisionará o TCC, sendo as competências do orientando e do orientador descritas na Resolução nº 01 do Colegiado do Curso de ECA, apresentada no Apêndice B.

São objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso:

- Desenvolver nos alunos a capacidade de aplicação dos conceitos e das teorias adquiridas durante o curso de forma integrada através da execução de um projeto;
- Desenvolver nos alunos a capacidade de planejamento e a disciplina para resolver problemas dentro das áreas de sua formação específica;
- Despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas;
- Desenvolver a habilidade de redação de trabalhos acadêmicos e de artigos técnicos, com emprego de linguagem adequada a textos de caráter técnico científico e respeito à gramática e à ortografia da língua portuguesa, bem como às normas de apresentação e de formatação aplicáveis;
- Desenvolver nos alunos a habilidade de expressar-se oralmente em público, visando apresentar e defender suas propostas e seus trabalhos perante bancas examinadoras e plateia, utilizando linguagem, postura, movimentação e voz adequadas para tal; este item engloba ainda a preparação de material audiovisual apropriado para uso durante as apresentações;
- Estimular o espírito empreendedor nos alunos através da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos que possam ser patenteados e/ou comercializados;
- Intensificar a extensão universitária através da resolução de problemas existentes no setor produtivo e na sociedade de maneira geral;
- Estimular a construção do conhecimento coletivo.

Os componentes curriculares de Trabalho de Conclusão de Curso I e II integram conhecimentos adquiridos ao longo do curso e estão intrinsecamente relacionados ao desenvolvimento do TCC. Cabe ao professor destes componentes curriculares a coordenação do TCC, conduzindo a organização do trabalho de conclusão de curso, estabelecer prazos e datas de

apresentação. Também é atribuição do professor das componentes TCC I e II a divulgação de manuais atualizados de apoio à produção dos trabalhos. Cabe ao professor orientador recomendar que o tema escolhido seja um assunto ao qual o estudante possua afinidade, acompanhar o estudante na construção do estudo e na elaboração do texto escrito. Os resultados obtidos devem ser organizados de forma a ser apresentado a uma banca com arguição pública.

O Trabalho de Conclusão de Curso é considerado critério final de avaliação do estudante e deverá ser elaborado obedecendo às diretrizes para a redação de trabalhos acadêmicos determinados pelas Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos do Instituto Federal do Paraná (IFPR, 2010) em consonância com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

O TCC deverá ser submetido a uma comissão examinadora composta pelo orientador como presidente e no mínimo dois membros titulares e um membro suplente, tendo o discente trinta minutos para sua apresentação, sendo arguido por todos os membros da banca.

O estudante será avaliado tanto em seu trabalho escrito quanto em sua apresentação, considerando no trabalho escrito, os seguintes critérios:

- Redação e estruturação do texto;
- Coerência com relação às normas ABNT;
- Coerência do título com o conteúdo do trabalho, contextualização, delimitação do problema e formulação dos objetivos;
- Revisão bibliográfica e apresentação da metodologia empregada no trabalho;
- Apresentação dos resultados e análise dos dados; e
- Coerência das conclusões com os objetivos traçados.

E na apresentação oral, os seguintes critérios:

- Clareza na introdução e na exposição do conteúdo do trabalho;
- Coerência com o trabalho escrito;
- Eficiência na utilização do tempo de apresentação; e
- Sustentação perante a banca.

O conceito final do TCC considerará todos esses aspectos e será expresso em conceito conforme a Resolução CONSUP/IFPR 50/2017.

Realizada a defesa e a avaliação, o orientador, na qualidade de presidente da banca, preencherá a Ata de Defesa, dando publicidade oral do resultado ao discente, imediatamente após o encerramento dos trabalhos. A aprovação na disciplina de TCC está condicionada a realização das modificações e/ou complementações sugeridas pela Banca Examinadora referente ao TCC, a entrega da Ata de Avaliação do TCC, ao encaminhamento do ofício assinado pelo orientador, bem como a entrega da versão final ao professor do componente curricular TCC, conforme o estabelecido nas normas regulamentares vigentes.

A versão final do Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser entregue em até no máximo 30 dias após a data da defesa ao professor do componente curricular do TCC II. Os TCCs serão disponibilizados à comunidade acadêmica por meio do site do Instituto Federal do Paraná, *Campus Jacarezinho*, na área da Biblioteca, e seu arquivamento ficará sob a responsabilidade do Sistema da Biblioteca em repositório institucional próprio (Repositório de TCCs do *campus*), acessível pela internet. Este repositório também poderá ser encontrado na página eletrônica do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

4.7 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares (AC) representam um instrumento válido para o aprimoramento da formação básica, sendo essenciais para a formação humanística, profissional, interdisciplinar e enriquecimento da formação acadêmica. A realização das AC será viabilizada por meio da efetiva participação do estudante em um conjunto de atividades de ensino, pesquisa e extensão. No âmbito do Instituto Federal do Paraná, as Atividades Complementares foram instituídas seguindo o Parecer nº 67 de 11 de março de 2003 do CNE/CES, que estabelece um Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação, e a Resolução CNE/CES nº 2 de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e os procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Assim como a resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, estabelecendo que: “Art. 10 As Atividades Complementares, sejam elas realizadas dentro ou fora do ambiente escolar, devem contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso”.

No Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) as Atividades Complementares são institucionalizadas por meio de um componente curricular obrigatório e estão normatizadas por regulamento próprio, apresentado no Apêndice C (Regulamento das Atividades Complementares). Os objetivos da realização das AC são:

- Diversificar e enriquecer a formação oferecida na graduação, privilegiando o desenvolvimento intelectual autônomo do estudante, incentivando a sua participação em atividades de ensino para além da sala de aula, por meio de atividades de estudo e pesquisa diversificadas;
- Favorecer o relacionamento em grupo e a convivência com as diferenças sociais pertinentes do ambiente de Instituições de Ensino;
- Propiciar a interdisciplinaridade no currículo acadêmico, buscando uma maior integralização entre o corpo docente e discente;
- Suscitar as habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar;
- Motivar a participação dos estudantes em projetos de extensão e pesquisa; e
- Estimular o exercício da reflexão e o desejo de aprender.

Em face da diversidade das atividades, das formas de aproveitamento e da aderência à sua formação geral e específica, o estudante deverá optar por atividades distintas, sempre sob orientação docente. Essas atividades são obrigatórias para a conclusão do curso e integrarão 120 horas do currículo obrigatório, sendo realizadas ao longo do curso, em horário extraordinário, ou seja, diferente daquele previsto para as atividades do curso e dos componentes curriculares. São consideradas AC todas as atividades de natureza Técnico-Científicas, Sociais e Políticas, e Esportivas e Culturais, divididas em três grupos com cargas horárias mínimas e máximas estipuladas conforme o regulamento.

A gestão das AC segue um fluxo definido e aprovado pelo NDE, publicizado na página eletrônica do curso. Basicamente, esse fluxo define que o estudante deve registrar as AC

realizadas em sistema definido pela Coordenação do Curso, apresentando a documentação comprobatória necessária. Cabe à Coordenação do Curso realizar a gestão das AC, analisando e validando os registros no sistema. Desta forma, o estudante pode registrar e acompanhar continuamente sua evolução no cumprimento das AC.

O estudante deverá comprovar a sua participação nas atividades estabelecidas no regulamento, observado o limite máximo de horas descritas para cada grupo. A comprovação das atividades dar-se-á mediante apresentação de documentação que ateste a participação do estudante, tais como: atestados, declarações, certificados, e demais documentos emitidos e autenticados pela entidade organizadora. A homologação das AC dar-se-á mediante avaliação do Colegiado do Curso ou por comissão nomeada por este. As AC deverão se enquadrar em um dos três grupos estabelecidos pelo Regulamento das Atividades Complementares, ficando a critério da comissão emitir parecer sobre a validade ou não das mesmas. As AC deverão ser realizadas concomitantemente ao período de realização do curso.

5. POLÍTICAS DE ATENDIMENTO AOS ESTUDANTES

5.1 FORMAS DE ACESSO E PERMANÊNCIA

O acesso ao Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) do Instituto Federal do Paraná, *Campus* Jacarezinho é realizado, principalmente, por meio de processo seletivo normatizado por edital próprio, regulamentado pela Pró-Reitoria de Ensino em conjunto com o *campus*. Esse acesso também poderá ocorrer ainda por meio de:

- Sistema de Seleção Unificada (SISU), da Secretaria de Ensino Superior (SESU/MEC);
- Ingresso para portadores de diploma de graduação;
- Ingresso de estudantes estrangeiros por meio de convênio cultural;
- Transferências internas e externas, mediante a publicação de edital específico, conforme a Resolução IFPR 55/2011.

Respeitando os termos da Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências; da Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016, que dispõe sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino, dos Decretos nº 7.824, de 11 de outubro de 2012, e nº 9.034, de 20 de abril de 2017, que regulamentam a Lei nº 12.711/2012, e da Portaria Normativa MEC nº 18, de 11 de outubro de 2012, que dispõe sobre a implementação das reservas de vagas em instituições federais de ensino de que tratam os documentos supracitados, os processos seletivos do IFPR reservarão, no mínimo, 50% das vagas ofertadas para atendimento das políticas de inclusão. Para garantir o princípio de uma Educação Inclusiva, o IFPR, institucionalmente, prevê 80% de suas vagas para diferentes cotas, além de possuir programas de bolsas e auxílios em conformidade ao Programa Nacional de Assistência Estudantil.

No IFPR *Campus* Jacarezinho, o processo de ingresso de estudantes tem como base as legislações supracitadas, e sendo assim, realiza a distribuição das vagas no Curso de ECA da seguinte maneira:

I) 60% (sessenta por cento) são reservadas aos candidatos que tenham cursado integralmente o Ensino Médio em escolas públicas, em cursos regulares ou no âmbito da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA); ou tenham obtido certificado de conclusão com base no resultado do Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA), do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), ou de exames de certificação de competência ou de avaliação de jovens e adultos realizados pelos sistemas estaduais de ensino. Esse percentual será distribuído da seguinte maneira:

a) 50% (cinquenta por cento) serão destinados aos candidatos que possuam renda familiar bruta mensal igual ou inferior a 1,5 (um vírgula cinco) salário-mínimo nacional per capita, havendo reserva de vagas para candidatos: autodeclarados pretos, pardos e indígenas com deficiência; autodeclarados pretos, pardos e indígenas; pessoas com deficiência;

b) 50% (cinquenta por cento) serão destinados aos candidatos que possuam renda familiar bruta mensal superior a 1,5 (um vírgula cinco) salário-mínimo nacional per capita, havendo reserva de vagas para candidatos: autodeclarados pretos, pardos e indígenas com deficiência; autodeclarados pretos, pardos e indígenas; pessoas com deficiência;

II) 10% (dez por cento) do total das vagas ofertadas para cada curso e turma são reservadas aos candidatos autodeclarados pretos ou pardos;

III) 5% (cinco por cento) do total das vagas ofertadas para cada curso e turma são reservadas aos candidatos autodeclarados indígenas;

IV) 5% (cinco por cento) do total das vagas ofertadas para cada curso e turma são reservadas aos candidatos com deficiência;

V) 20% (vinte por cento) do total das vagas ofertadas para cada curso e turma são reservadas à concorrência geral.

A permanência dos estudantes e a conclusão do curso com eficiência é uma preocupação nacional, tendo em vista os altos índices de evasão. Neste sentido, o *Campus* Jacarezinho, bem como os demais *campi* do IFPR, contam com os investimentos governamentais para Assistência Estudantil na forma de bolsas e/ou auxílios que podem ser cumulativos, conforme a condição social do estudante.

A Política de Apoio Estudantil do Instituto Federal do Paraná é regulamentada pela Resolução nº 11, de 21 de dezembro de 2009, retificada pela Resolução nº 53, de 21 de dezembro de 2011. Essa política é um conjunto de ações voltadas aos estudantes e visa atender aos princípios de garantia de acesso, permanência e conclusão do curso de acordo com os princípios da Educação Integral (formação geral, profissional e tecnológica) em estreita articulação com os setores produtivos locais econômicos e sociais. Seguindo tais princípios, objetiva criar e implementar condições para viabilizar o acesso, a permanência e a conclusão de cursos dos estudantes do IFPR e, desse modo, contribuir para minimizar a retenção e a evasão, principalmente quando determinada por fatores socioeconômicos e por necessidades educativas especiais.

Em tal direcionamento, todos os *campi* se inserem nessa perspectiva com vistas à implementação e ao fortalecimento da permanência e conclusão dos cursos. Nesse aspecto, é importante destacar que a Assistência Estudantil no IFPR é o conjunto de ações e programas, implantados pela Diretoria de Assuntos Estudantis (DAES), da Pró-Reitoria de Ensino (PROENS), voltados ao estudante, para garantir seu acesso, permanência e êxito. Esses programas, em sua maioria, são voltados àqueles que se encontram em situação de vulnerabilidade socioeconômica.

O Curso de Engenharia de Controle e Automação estimula seus estudantes a realizarem diversas atividades articuladas ao ensino, pesquisa e extensão da graduação, tais como: monitoria, cursos, palestras, Programas de Bolsas Acadêmicas de Inclusão Social (PBIS) e de Iniciação Científica. Além disso, os estudantes participam de atividades acadêmico-científico-culturais, como oficinas práticas, atividades de aprimoramento acadêmico, intervenções na comunidade, dentre outras.

Outro aspecto que merece destaque é que a Assistência Estudantil é estendida a todos os estudantes matriculados no IFPR, ou seja, não se limita ao recebimento de bolsas e auxílios financeiros e também não se restringe ao acompanhamento de seus beneficiários. O acompanhamento dos discentes é contínuo e permanente, contemplando também apoio psicopedagógico, atendimento a pessoas com necessidades específicas, o acompanhamento de estágios não obrigatórios remunerados e acompanhamento de intercâmbios nacionais e internacionais. Esse amplo acompanhamento estudantil é feito por equipe multidisciplinar que, no *Campus* Jacarezinho, é composta por: Docentes, Pedagogos, Técnico em Assuntos Educacionais, Psicólogo, Assistente Social, Tradutor e Intérprete de Libras e Assistentes de Alunos, que atuam em prol do atendimento, da motivação, do estímulo e de orientações que visem contribuir para o êxito de cada estudante, para o cumprimento da missão do IFPR e dos objetivos traçados para cada curso.

5.1.1 Programas de Pesquisa, Extensão, Inovação, Inclusão Social, Monitoria e Bolsa-Atleta

No âmbito do Instituto Federal do Paraná, postula-se o princípio da “indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão e inovação” e com base nesse princípio, os objetivos estratégicos e as diretrizes que impulsionam e direcionam as práticas institucionais para o desenvolvimento do ensino, da pesquisa, da extensão e da inovação, incluindo ações voltadas para a internacionalização, a vida esportiva, artística e cultural, as diversidades, o meio ambiente, o patrimônio artístico cultural, o desenvolvimento econômico, a responsabilidade social, a inclusão social e a educação para a defesa e a promoção dos Direitos Humanos. Nessa ampla missão, o IFPR possui programas institucionais da Pró-Reitoria de Ensino (PROENS) e Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROEPPPI) que oferecem bolsas aos estudantes de modo a contribuir com sua formação acadêmica e melhorar as condições de permanência no IFPR.

No âmbito da PROENS, cabe à Diretoria de Assuntos Estudantis (DAES) planejar, elaborar, fomentar, implementar, coordenar, acompanhar e avaliar a Política de Assistência Estudantil, consolidando-a através de programas, projetos e ações, no intuito de democratizar o acesso, garantir a permanência e o êxito no processo formativo do estudante, contribuindo para a

formação integral e inclusão social de forma articulada com as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão. A Política de Assistência Estudantil é voltada àqueles que se encontram em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Entende-se que determinado indivíduo ou família encontra-se em situação de vulnerabilidade socioeconômica quando é/foi submetido a processos de exclusão, discriminação ou enfraquecimento de seu grupo social, tendo sua capacidade de reação limitada e suas oportunidades para superação restritas. Tal situação é decorrente de desigualdade social e financeira, privação e/ou fragilização de vínculos de pertencimento social ou afetivo-relacionais.

Desse modo, são ofertados, por meio da Política de Assistência Estudantil do IFPR, programas que contemplam as seguintes áreas: Alimentação; Projetos Educacionais; Transporte; Monitoria; Moradia; Esporte e Eventos; Aquisição de Materiais Didáticos; e NAPNE. Para participação nos programas, são priorizados os estudantes em condição de vulnerabilidade socioeconômica, sendo que o principal indicador, sem prejuízo de outros fatores sociais e econômicos, é o critério de renda per capita. Isto é, a renda total do núcleo familiar, dividida por seu número de membros.

As principais ações e programas da Política de Assistência Estudantil são: Programa Monitoria (Resolução nº 04, de 29 de março de 2010); Programa de Bolsas de Inclusão Social (PIBIS) (Resolução nº 64, de 21 de junho de 2010); Programa de Auxílio à Participação em Eventos Estudantis (Resolução nº 65, de 28 de julho de 2010); Programa de Auxílio a Situações Emergenciais (Resolução nº 07, de 07 de abril de 2020); Programa Institucional de Inclusão Digital (PRODIGI) (Resolução nº 30, de 29 de setembro de 2020); Programa Estudante Atleta (PEA) (Instrução Interna de Procedimentos nº 01, de 28 de março de 2014); Programa de Assistência Complementar ao Estudante (PACE) (Resolução nº 09, de 29 de março de 2021); Programa Cultura Corporal (Resolução nº 62, de 23 de março de 2022).

No âmbito da PROEPPPI (e, em alguns casos, estrategicamente em parceria com a PROENS), cabe às diversas diretorias (Agência de Inovação do IFPR; Diretoria de Extensão, Arte e Cultura; Diretoria de Pesquisa; Diretoria de Pós-graduação; Editora do IFPR) a execução de um conjunto de programas e ações, que tem por objetivo o planejamento, a estruturação e o desenvolvimento das políticas de incentivo às atividades de extensão social e tecnológica, pesquisa científica e aplicada, inovação, empreendedorismo, propriedade intelectual e pós-graduação no IFPR. As iniciativas se dividem nas áreas de: Educação, Extensão, Inovação, Pesquisa e Pós-Graduação.

Na área da Educação, os principais programas são: Programa Institucional de Educação em Direitos Humanos (PIDH), que visa o fomento às ações de Extensão, Pesquisa, Inovação e Ensino relacionadas à temática da Educação em Direitos Humanos; Programa Institucional de Incentivo à Ensino, Extensão, Pesquisa e Inovação (PIEPI), que normatiza a concessão de bolsas de auxílio financeiro aos servidores do Instituto e colaboradores externos para o desenvolvimento de atividades de ensino, extensão, pesquisa e inovação; Programa de Apoio à Aquisição de Equipamentos (PROEQ), que visa o suprimento da necessidade de equipamentos para pesquisa, extensão, arte, cultura, inovação e pós-graduação, caracterizados pela sua utilidade para um conjunto de pesquisadores e/ou extensionistas, em várias áreas do conhecimento.

Na área da Extensão, os principais programas são: Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX), que visa apoiar o desenvolvimento de atividades em projetos de extensão, com a concessão de bolsas de auxílio financeiro a estudantes dos cursos de Ensino Médio e

Graduação, financiadas pelo IFPR, agências de fomento, convênios e/ou parcerias. O PIBEX possui 3 (três) modalidades: i) Pibex Júnior - oferece bolsas de auxílio financeiro a estudantes do ensino médio e cursos técnicos, ii) Pibex Graduação - oferece bolsas de auxílio financeiro a estudantes dos cursos de graduação; iii) Pibex/Pibis - oferece bolsas de auxílio financeiro aos estudantes de Graduação que ingressaram por meio de cota social. Além do PIBEX, o IFPR possui ainda o Programa Institucional de Apoio ao Extensionista (PIAE), que visa apoiar o desenvolvimento de atividades de extensão, com a concessão de auxílio financeiro a pesquisadores do IFPR, financiados pelo IFPR, agências de fomento, convênios e/ou parcerias; Revista Difusão (RD), periódico da Diretoria de Extensão, Arte e Cultura que pretende estimular e divulgar as ações de extensão, arte e cultura do IFPR, com publicação semestral, contendo relatos de experiência das atividades desenvolvidas nos projetos do IFPR.

Na área da Inovação, os principais programas são: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), que visa apoiar o desenvolvimento de atividades em projetos voltados à pesquisa em inovação tecnológica, com a concessão de bolsas de auxílio financeiro a estudantes dos cursos de Graduação, financiadas pelo IFPR, agências de fomento, convênios e/ou parcerias; Programa Institucional de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PRADI), que visa apoiar o desenvolvimento de projetos voltados à pesquisa em inovação tecnológica e oportunizar aos servidores e discentes a participação em eventos relacionados à inovação tecnológica de interesse do IFPR, por intermédio da concessão de auxílio financeiro aos pesquisadores, bolsas de auxílio financeiro aos estudantes dos cursos de Ensino Médio e Graduação, financiados pelo IFPR, agências de fomento, convênios e/ou parcerias.

Na área da Pesquisa, os principais programas são: Programa Institucional de Apoio ao Pesquisador (PIAP), que visa apoiar o desenvolvimento de atividades em pesquisa, por meio de concessão de auxílio financeiro a pesquisadores do IFPR, financiados pelo IFPR, agências de fomento, convênios e/ou parcerias. De acordo com dados da PROEPPI, este auxílio financeiro, de suma importância para a manutenção e facilitação do processo científico, contemplou 93 pesquisadores, nos biênios 2018-2019, 2019-2020 e 2020-2021, com mais de R\$ 130.000,00 (cento e trinta mil reais) investidos em pesquisadores e suas pesquisas; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), que visa apoiar o desenvolvimento de atividades em projetos de Pesquisa, com a concessão de bolsas de auxílio financeiro a estudantes dos cursos de Ensino Médio, Técnico e Graduação, financiadas pelo IFPR, agências de fomento, convênios e/ou parcerias.

O PIBIC foi aprovado pela Resolução nº 75, de 21 de dezembro de 2018, e possui 03 (três) modalidades: i) Pibic-Júnior - oferece bolsas de auxílio financeiro a estudantes do ensino médio e cursos técnicos; ii) Pibic-Graduação - oferece bolsas de auxílio financeiro a estudantes dos cursos de graduação; iii) Pibic-Pibis - oferece bolsas de auxílio financeiro aos estudantes de Graduação que ingressaram por meio de cota social. De acordo com dados da PROEPPI, o PIBIC disponibilizou, nos biênios 2018-2019 e 2019-2020, 186 bolsas de auxílio financeiro para alunos do ensino médio e técnico e 88 bolsas para alunos de graduação. No biênio em vigência, serão beneficiados pelo programa 134 bolsistas, distribuídos em projetos de pesquisa novos e renovados. Este programa estimula e promove não só a pesquisa, mas também a inclusão social,

por meio de bolsas Pibic-Pibis e bolsas Pibic Ações Afirmativas. Foram distribuídas, apenas nestas modalidades, 34 bolsas nos biênios 2018-2019, 2019-2020 e 2020-2021.

Na área da Pós-Graduação, o IFPR desenvolve o Programa Institucional de Bolsas de para Pós-Graduação *stricto sensu* (PIB-PÓS), que visa apoiar as atividades em programas de pós-graduação *stricto sensu*, por meio da concessão de bolsas de auxílio financeiro a estudantes do Instituto Federal do Paraná (IFPR). Tem por meta apoiar a formação de recursos humanos qualificados em nível de pós-graduação *stricto sensu*; fortalecer os programas de pós-graduação *stricto sensu* do IFPR, primando pela permanência dos estudantes e conclusão dos seus respectivos cursos; contribuir com a permanência do estudante de pós-graduação *stricto sensu* na instituição, por meio da concessão de bolsas de auxílio financeiro; e ampliar as atividades de ensino e pesquisa realizadas pelo estudante contemplado de modo a elevar sua produção acadêmica. Uma bolsa PIB-PÓS possui a duração mínima de 12 (doze) meses e máxima de 24 (vinte e quatro) meses para os cursos de Mestrado, e mínima de 12 (doze) meses e máxima de 48 (quarenta e oito) meses para os cursos de Doutorado, com suas vigências estabelecidas em Chamadas Internas Específicas, bem como de acordo com a disponibilidade orçamentária do IFPR, agências de fomento, convênios e/ou parcerias.

Com base nos referidos programas e ações, o IFPR e o Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) desenvolvem atividades de extensão e de interação com a sociedade, atividades de pesquisa, de ensino e de inovação que têm como objetivo apoiar o desenvolvimento social, econômico, tecnológico e cultural em seu local de atuação. Tais atividades são desenvolvidas em articulação simultânea e interdisciplinar, ao longo de toda a formação profissional do graduando. As estratégias propostas para a articulação entre ensino, pesquisa, extensão e inovação se dão pela flexibilidade curricular, que possibilita o desenvolvimento de ações empreendedoras e inovadoras, tendo como foco as vivências da aprendizagem para formar cidadãos para o mundo do trabalho.

Nesse sentido, no Curso de ECA possibilita a construção de trajetórias curriculares e o aprimoramento acadêmico ao prever que, por meio das atividades complementares, do trabalho de conclusão de curso, dos estágios obrigatório e não-obrigatório e dos componentes curriculares optativos, o estudante participe de eventos científicos, projetos de pesquisa e extensão, cursos de pequena duração, seminários, fóruns, palestras, visitas técnicas e outras atividades que articulem os currículos a temas de relevância social, local e/ou regional e potencializem recursos materiais, físicos e humanos, como medidas fundamentais da formação profissional.

Merece ainda destaque a parceria do IFPR *Campus* Jacarezinho com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e o Sistema Regional de Inovação (SRI) do Norte Pioneiro do Paraná para a promoção da GeniusCon, um relevante evento de caráter tecnológico, empresarial, econômico, científico e educacional para a região, que parte de três pilares fundamentais para sua concepção: Inovação, Tecnologia e Empreendedorismo por meio de trilhas de *startups*. Nessa perspectiva, também merece destaque o incentivo do IFPR à produção de patentes e ao empreendedorismo, que busca mostrar as possibilidades de atuação do engenheiro dentro do mercado de trabalho contemporâneo.

Os princípios da articulação instituição-comunidade e da (inter)transdisciplinaridade estão presentes nos componentes curriculares e momentos formativos, ou seja, na condução do processo pedagógico de ensino e de aprendizagem como um todo. Desse modo, a

indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão e inovação traduz o conceito de uma instituição formadora, que contribui para a produção de conhecimentos tornando-os acessíveis à formação dos novos profissionais e aos mais variados segmentos da sociedade.

Os estudantes do IFPR e do Curso de ECA do *Campus* Jacarezinho, além de contarem com os programas de bolsas de pesquisa, extensão e inovação, bem como com as ações do programa de assistência estudantil para permanência e êxito, contam também com eventos importantíssimos realizados pela PROENS e pela PROEPPI. Dentre eles, cabe destacar:

- Workshop de Tecnologias Agroindustriais (IF-AGROTECH), que tem por objetivo conhecer as demandas locais em termos de tecnologia e/ou inovação voltada à agroindústria ou à agricultura familiar, por meio da caracterização dos gargalos, principalmente tecnológicos, da população alvo, com o escopo de idealizar e desenvolver projetos para que os pesquisadores do IFPR – servidores e discentes – idealizem e testem soluções para esses problemas previamente identificados por meio da inserção de estudantes, com interesse resolutivo, para contribuir com a comunidade local;
- Feira de Inovação Tecnológica (IFTECH), pensada para ser um espaço de exposição de protótipos e/ou modelos inéditos desenvolvido em projetos que apresentam ao menos um dos seguintes tipos de inovação: de produto; de serviço; de processo; de marketing; de negócio e/ou organizacional. Seus principais objetivos são: contribuir para a formação continuada de recursos humanos para o Ensino, Extensão, Pesquisa e Inovação; consolidar a institucionalização da indissociabilidade entre Ensino, Extensão, Pesquisa e Inovação entre os servidores e estudantes do IFPR; dinamizar o acesso a recursos financeiros destinados ao fomento de projetos de ensino, extensão, pesquisa e inovação, por meio de fluxos eficientes; criar um ambiente propício para a troca de experiências entre estudantes, servidores do IFPR e a comunidade externa; disseminar a cultura da Extensão Tecnológica no âmbito do IFPR; estimular a criatividade empreendedora e inovadora de estudantes e servidores do IFPR; estimular o pensamento científico, a cultura da pesquisa e o desenvolvimento da inovação; expor às comunidades interna e externa o resultado dos projetos voltados ao desenvolvimento de protótipos; incentivar o desenvolvimento de projetos interdisciplinares; promover, incentivar, valorizar e fortalecer a produção científica, tecnológica e de inovação, por meio da concessão de auxílio financeiro para a execução de atividades ligadas a projetos de ensino, extensão, pesquisa e inovação.
- Mostra de Lançamento de Foguetes e Olimpíada de Robótica, dois eventos pensados para servirem de oportunidade e espaço de exposição de protótipos desenvolvidos pelos servidores e/ou estudantes e que podem ser utilizados em competições internas e/ou externas.

Além dos eventos promovidos pela PROENS e pela PROEPPI, destaca-se também o evento realizado pelo Colegiado do Curso de ECA, o Simpósio de Engenharia de Controle e Automação (SIMECA), ISSN 2764-6246. Este evento reúne palestras que abordam diversos temas relacionados à área do curso, suas tecnologias e inovações, minicursos, apresentação e

publicação de trabalhos técnicos e científicos. O objetivo principal é explorar as diversas áreas de atuação dos futuros profissionais do curso, com o foco na multidisciplinaridade desta formação.

5.1.2 Aproveitamento de Estudos Anteriores

O aproveitamento de estudos compreende a possibilidade de aproveitamento de componentes curriculares cursados com êxito em outro curso de ensino superior, quando solicitado pelo estudante. Não é permitido o aproveitamento de estudos entre níveis diferentes de ensino.

O pedido de aproveitamento de estudo deve ser protocolado na Secretaria Acadêmica no prazo estabelecido pelo Calendário Acadêmico vigente, por meio de formulário próprio, acompanhado de histórico escolar completo e atualizado na instituição de origem, da ementa e do programa do componente curricular, autenticados pela Instituição de ensino credenciada pelo MEC.

A avaliação do pedido de aproveitamento, conforme a Resolução IFPR nº 55/2011 será realizada por uma Comissão de Análise composta por professores da área do conhecimento utilizando os seguintes critérios:

- I. Correspondência entre a instituição de origem e o IFPR em relação às ementas, ao conteúdo programático e à carga horária cursados. A carga horária cursada não deverá ser inferior a 75% daquela indicada no componente curricular do curso do IFPR;
- II. Além da correspondência entre os componentes curriculares, o processo de aproveitamento de estudos poderá envolver avaliação teórica e/ou prática acerca do conhecimento a ser aproveitado.

Os processos de aproveitamento de estudos serão encaminhados pela Secretaria Acadêmica para Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão em até 2 (dois) dias úteis a contar da data do protocolo e o resultado do pedido de aproveitamento pelo estudante não deve ultrapassar 10 (dez) dias úteis.

5.1.3 Certificação de Conhecimentos Anteriores

Em conformidade com a Resolução CONSUP/IFPR nº 55/2011, que dispõe sobre a organização didático-pedagógica da educação superior no âmbito do IFPR, a certificação de conhecimentos anteriores compreende o avanço ou dispensa de frequência em componentes curriculares do curso em que o estudante apresentar domínio de conhecimento mediante aprovação em avaliação. Essa avaliação será realizada sob a responsabilidade de Comissão composta por professores da área de conhecimento correspondente, designada pela Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão do *campus*, que estabelecerá os procedimentos e os critérios para a avaliação.

A LDB 9.394/1996 define que 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 (Resolução CONSUP/IFPR nº 55/2011, Art. 87).

Os incisos do Art. 88 da Resolução CONSUP/IFPR nº 55/2011 normatizam o formato da comprovação do excepcional domínio de conhecimento através da aprovação em avaliação.

A avaliação para Certificação de Conhecimentos Anteriores poderá ocorrer por solicitação fundamentada do estudante, que justifique a excepcionalidade, ou por iniciativa de professores do curso, conforme Resolução IFPR nº 55/2011.

O limite de aproveitamento de estudos e equivalência curricular será de até 30% da carga horária total do curso.

As Atividades Complementares, o Estágio Curricular Obrigatório e o Trabalho de Conclusão de Curso não terão aproveitamento de estudos e equivalência curricular.

O estudante que reprovar em algum componente curricular do Curso de ECA não poderá pedir a Certificação de Conhecimentos Anteriores do mesmo.

5.1.4 Expedição de Diplomas e Certificados

Em conformidade com a Resolução nº 55/2011, o estudante que frequentar todos os componentes curriculares previstos no curso, tendo obtido aproveitamento dos conteúdos, frequência mínima de setenta e cinco por cento (75%) das horas-aula, Trabalho de Conclusão de Curso, Atividades Complementares e Relatório de Estágio aprovados, antes do prazo para jubileamento, receberá o diploma de concluinte do curso, que será obtido junto à Secretaria Acadêmica do *Campus*, após ter realizado a colação de grau na data agendada pela Instituição.

Concluído o curso, o acadêmico terá outorgado o grau pelo Magnífico Reitor ou seu representante, podendo, a partir de então, exercer a profissão. A comprovação de titularidade se dará através de diploma, expedido após a cerimônia de colação de grau, mediante o preenchimento de todos os requisitos acadêmicos previstos para esse fim.

Os trâmites legais para a expedição de diplomas e certificados ficam a encargo da Secretaria Acadêmica que atuará com base nos preceitos de seu regulamento.

Os diplomas relativos aos cursos de graduação conferirão os títulos especificados em cada currículo. O diploma conterà, no anverso, o título geral correspondente ao curso, especificando-se no verso, as habilitações. As novas habilitações, adicionais ao título já concedido, serão igualmente consignadas no verso, dispensando-se a expedição de novo diploma.

O ato coletivo de colação de grau dos concluintes de curso de graduação será realizado em sessão solene, em dia, hora e local previamente designados pelo reitor. Os acadêmicos concluintes que não colarem grau na cerimônia de formatura poderão fazê-lo, em dia e hora designados pelo reitor, na presença de, pelo menos, dois professores, em sessão solene realizada em gabinete.

O estudante concluinte do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) poderá requerer, após a sua Formatura, declaração de Conclusão de Curso junto à Secretaria Acadêmica de seu *campus*.

O Curso de ECA não prevê certificações de saídas intermediárias.

5.1.5 Acessibilidade

O *Campus* Jacarezinho do Instituto Federal do Paraná conta com um prédio construído dentro de normas de acessibilidade, conforme Lei nº 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas com deficiência, idosos, gestantes, lactantes, com crianças de colo e obesos; Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004, que regulamenta as Leis nº 10.048, de 08 de novembro de 2000 e 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Conforme Art. 2º, inciso I, da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, entende-se acessibilidade como:

Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida. Em todos os blocos há banheiros masculino e feminino, para portadores de necessidades especiais e bebedouro em menor estatura, especialmente projetado para cadeirantes.

Neste sentido, o *campus* possui infraestrutura que viabiliza a acessibilidade metodológica e instrumental. Em todos os blocos há banheiros masculino e feminino, para portadores de necessidades especiais e bebedouro em menor estatura, especialmente projetado para cadeirantes. As portas de acesso às salas de aula e de toda a infraestrutura estão em conformidade com a ABNT NBR 9050:2020. Existe a possibilidade de leitura tátil em braile nos corrimãos das escadas e nas portas das salas de aula e dos laboratórios para identificação dos espaços educacionais, incluindo estudantes com deficiências visuais. Os blocos que possuem mais de um piso são equipados com rampa de acesso ou plataforma elevatória. Há cobertura e piso tátil direcional entre os blocos do *campus*, promovendo a acessibilidade na infraestrutura, conforme as Leis nº 10.048/2000 e nº 10.098/2000 e Decreto nº 5.296/2004.

O restante da área construída e com acesso aos estudantes está no mesmo nível, havendo ótima luminosidade natural e artificial, facilitando a visualização do local e a circulação de pessoas que necessitam, ou não, de condições específicas de atendimento e/ou deslocamento.

5.1.6 Educação Inclusiva

Atendendo ao disposto no Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004, que regulamenta as Leis nº 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas com deficiência, idosos, gestantes, lactantes, com crianças de colo e obesos, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, as dependências do *Campus* Jacarezinho proporcionam condições de acesso e utilização de todos os seus ambientes para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, inclusive salas de aula, biblioteca, laboratórios, áreas de lazer e sanitários. Portanto, está cumprindo as regras de

acessibilidade arquitetônica, urbanística e na comunicação e informação previstas no referido Decreto.

Os estudantes contam com programas de Assistência Estudantil que tem o intuito de democratizar o acesso, contemplar ações de acolhimento, garantir a permanência e o êxito no processo formativo do estudante, assim como contribuir para a formação integral e a inclusão social de forma articulada com as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão. A Política de Assistência Estudantil do IFPR é voltada àqueles que se encontram em situação de vulnerabilidade socioeconômica e ocorre através de programas que contemplem as seguintes áreas: Alimentação; Projetos Educacionais; Transporte; Monitoria; Moradia; Esporte e Eventos; e, Aquisição de Materiais Didáticos. As principais ações e programas da Política de Assistência Estudantil são: Programa Monitoria (Resolução nº 04/2010); Programa de Bolsas de Inclusão Social (PBIS) (Resolução nº 64/2010); Programa de Auxílio à Participação em Eventos Estudantis (Resolução nº 65/2010); Programa de Auxílio a Situações Emergenciais (Resolução nº 07/2020); Programa Institucional de Inclusão Digital (Resolução nº 30/2020); Programa Estudante Atleta (PEA) (IIP nº 01/2014); Programa de Assistência Complementar ao Estudante (PACE) (Resolução nº 09/2021); Programa Cultura Corporal (Resolução nº 62/2022).

Em busca da consolidação de políticas em prol da educação inclusiva, os estudantes do IFPR *Campus* Jacarezinho e do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) contam com acompanhamento realizado pela equipe multidisciplinar da Seção Pedagógica e de Assuntos Estudantis (SEPAE) e do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), que oferecem suporte às necessidades educacionais dos estudantes, favorecendo seu acesso ao conhecimento e desenvolvendo competências e habilidades próprias. Neste sentido, destaca-se o NAPNE, que atua no fomento à implantação e consolidação de políticas inclusivas no *campus*, visando garantir ao estudante com necessidades educacionais específicas o acesso, permanência e êxito nas atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação.

Todos os estudantes do *campus* são acolhidos, inicialmente, durante as Semanas de Integração, ocasiões em que a SEPAE apresenta seu trabalho de apoio discente, bem como os auxílios e programas vinculados à Assistência Estudantil. Bimestralmente, a SEPAE promove o projeto artístico e cultural, denominado Balaio Cultural, que visa a formação humanística e omnilateral do estudante, por meio do contato com inúmeras formas de manifestação da cultura. O *campus* também oferta acompanhamento psicopedagógico aos acadêmicos, podendo ser estendido às suas famílias. Quanto ao atendimento pedagógico, destaca-se o apoio na organização e planejamento de estudos e em relação ao acompanhamento de psicologia, os estudantes podem encontrar orientação e aconselhamento no âmbito pessoal, acadêmico e profissional. Esse acompanhamento se enquadra no campo da psicologia escolar/educacional, visando a permanência e êxito do estudante.

Juntamente com a SEPAE, o NAPNE realiza um trabalho de acolhimento e acompanhamento dos estudantes com necessidades educacionais especiais, em busca de uma educação para a convivência e aceitação da diversidade. A SEPAE realiza um levantamento dos estudantes com necessidades educacionais específicas tanto no momento de ingresso ao IFPR, quanto continuamente por meio de relatos de docentes que identificam estudantes com dificuldades de aprendizado. Esses estudantes são, então, encaminhados para o NAPNE que

define estratégias pedagógicas que facilitem a jornada no curso e realiza o acompanhamento do desempenho acadêmico. O NAPNE atende estudantes com TDA/TDAH, dificuldade de aprendizagem, transtornos psicológicos, transtorno do espectro autista, deficiências física, auditiva, visual, intelectual, entre outras especificidades. Para isso, o NAPNE dispõe de uma sala específica para esse atendimento, com mesa, banheiro, armários e equipamentos que viabilizam a acessibilidade metodológica e instrumental, tais como: cadeira de rodas motorizada; lupas eletrônicas; *tablets*; e *notebook* com teclado e impressora em braile. O trabalho do NAPNE é essencial no desenvolvimento de ações de inclusão e quebra de barreiras atitudinais, educacionais e arquitetônicas.

No intuito de melhorar o atendimento dos estudantes com necessidades educacionais específicas, o IFPR organiza procedimentos institucionais de flexibilização curricular para aqueles que apresentam significativo, expressivo e relevante comprometimento de aprendizagem, de caráter permanente, progressivo e/ou transitório, que não estejam em igualdade de condições e oportunidades no contexto escolar, com o intuito de promover acesso, permanência e êxito a todos os estudantes do IFPR, respeitando as suas especificidades. A flexibilização curricular envolve adaptações de materiais e atividades para os estudantes com necessidades educacionais específicas do IFPR, em consonância com a Resolução nº 50, de 14 de julho de 2017, que estabelece as normas de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem no âmbito do IFPR e com a concepção de adaptações razoáveis, previstas no Art. 3º, inciso VI, da Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015, que institui a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência); na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e no Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado.

Entende-se por Flexibilização Curricular alterações pedagógicas significativas em apoio ao estudante com necessidades educacionais específicas, que é registrado no Plano de Flexibilização Curricular (PFC). A Flexibilização Curricular é realizada mediante articulação entre os professores do componente curricular e a Comissão do Plano de Flexibilização Curricular, visando a implementação de 01 (uma) ou mais possibilidades:

- I. Diferenciação dos conteúdos previstos na ementa do componente curricular;
- II. Atendimento educacional individualizado realizado pelo professor do componente curricular;
- III. Dilação ou redução do prazo para a conclusão do curso;
- IV. Reorganização e/ou equivalência de componente curricular;
- V. Reopção e/ou transferência entre curso e *campus*, considerando a existência de vaga no curso pretendido, a qualquer tempo;
- VI. Definição de critérios diferenciados e adequados de avaliação, considerando a singularidade e especificidade dos estudantes, de maneira que sejam atendidos em suas necessidades e possam avançar com êxito em seu processo de aprendizagem.

Nos casos de estudantes com altas habilidades/superdotação o processo de flexibilização curricular ocorrerá fundamentado no princípio legal da progressão parcial ou total, possibilitando o avanço nos cursos, componentes curriculares específicos ou etapas, mediante verificação de aprendizagem.

Destaca-se que as políticas de apoio ao discente, em especial para os estudantes com necessidades educacionais específicas, têm apresentado êxito no *Campus* Jacarezinho. Vale citar que um estudante cego concluiu no *campus* o Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio (e recebeu o diploma também em braile) e atualmente é estudante do Curso de Tecnologia de Sistemas para Internet. A estrutura de apoio do *Campus* Jacarezinho também oportunizou ao estudante a participação em atividades de pesquisa e extensão, das quais pode-se destacar suas publicações no V Seminário de Extensão, Ensino, Pesquisa e Inovação e na I Jornada de Estudos em Tecnologia da Informação.

Outro programa de destaque em relação ao apoio discente é o Programa de Monitoria, que consiste em uma atividade formativa de ensino que tem por objetivo contribuir no desenvolvimento da competência pedagógica para o magistério técnico, tecnológico e de educação superior. É voltado a estudantes que se enquadrem em situação de vulnerabilidade socioeconômica, que tenham bom domínio dos componentes curriculares e disposição para promover o nivelamento dos saberes essenciais para o êxito dos estudantes na área relativa à monitoria. Ressalta-se que no último edital do Programa de Monitoria (Edição 2022), os estudantes selecionados para a monitoria nas áreas de Matemática e de Lógica e Linguagem de Programação são do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA).

5.1.7 Mobilidade Estudantil e Internacionalização

O IFPR, por meio de sua Coordenadoria de Relações Internacionais, busca promover a internacionalização ampla da instituição, por meio da formulação de políticas, da interlocução com parceiros nacionais e internacionais e do apoio às ações, projetos e programas de internacionalização e mobilidade acadêmica, adotando políticas que vão ao encontro ao seu Plano de Desenvolvimento Institucional:

O IFPR, em sua contribuição para a formação do estudante, assume o compromisso de proporcionar-lhe a mobilidade escolar/acadêmica, a qual envolve os intercâmbios nacionais e internacionais. Seja por meio de programas do Governo Federal, como o Ciência sem Fronteiras, ou por iniciativas próprias decorrentes de demandas locais, a mobilidade estudantil busca colaborar com a formação integral do estudante de maneira inclusiva, transformadora e comprometida com o desenvolvimento humano. (PDI-IFPR, 2019-2023).

A mobilidade acadêmica é possibilitada pela adesão do Instituto Federal do Paraná ao Programa ANDIFES de Mobilidade Acadêmica, que alcança somente alunos regularmente matriculados em cursos de graduação de Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) brasileiras que tenham integralizado todos os componentes curriculares previstos para o primeiro ano ou 1º e 2º semestres letivos do curso, na IFES de origem, e possuam, no máximo, uma reprovação por período letivo (ano ou semestre). Esse Convênio não se aplica a pedidos de transferência de alunos entre as IFES, que serão enquadrados em normas específicas.

O aluno participante deste convênio terá vínculo temporário com a IFES receptora, dependendo, para isso, da existência de disponibilidade de vaga e das possibilidades de matrícula no(s) componente(s) curricular(es) pretendido(s). A mobilidade acadêmica, de acordo com a

Instrução Interna de Procedimentos IFPR/PROENS nº 02/2014, que cria e regulamenta as normas e procedimentos para a Mobilidade Estudantil do Instituto Federal do Paraná, permitirá ao acadêmico ampliar seus horizontes formativos, interagindo com outras realidades e contextos, e possibilitando o necessário distanciamento da sua própria, para melhor compreensão e posterior tomada de decisão. Essa mobilidade acadêmica pode ser ampliada para convênios internacionais, permitindo o intercâmbio de acadêmicos com instituições de ensino superior de outros países. Assim, entendemos que a mobilidade e internacionalização no Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) é de suma importância, pois:

Através de ações e programas de mobilidade internacional, o IFPR também contribui para a consolidação, a expansão e a internacionalização da ciência, da tecnologia e da inovação brasileira. Além disso, a experiência no exterior auxilia na aquisição de maior respeito e tolerância às diferenças, promovendo a formação humanística do estudante e melhorando a percepção de sua própria identidade. (PDI-IFPR, 2019-2023).

Deste modo, o Curso de ECA procura incorporar perspectivas globais no ensino, pesquisa, extensão e inovação, buscando competências internacionais e interculturais entre alunos, professores e técnicos. Para estabelecer parcerias com comunidades e instituições no exterior, o *campus* conta com um representante local de assuntos internacionais que divulga e coordena as oportunidades de internacionalização para os estudantes e servidores. Este servidor e os demais docentes do Colegiado do Curso acompanham os editais internos bem como os editais de outras instituições (CAPES, CNPQ, FAPESP, MCTI), mantendo a comunidade acadêmica sempre atualizada sobre as possibilidades de participação em intercâmbios, cursos e eventos em âmbito internacional.

A internacionalização no curso se concretiza por meio de convênios com instituições de ensino e pesquisa estrangeiras, com a finalidade de intercâmbio de servidores e estudantes do IFPR para o exterior, assim como receber profissionais e estudantes estrangeiros. Por exemplo, a instituição possui acordos vigentes de intercâmbio e mobilidade acadêmica, promove afastamentos de servidores para capacitação internacional, instituiu os Centros de Línguas do IFPR e incentiva a capacitação em idiomas estrangeiros por meio dos cursos na Plataforma My English Online (MEO) e da realização de testes TOEFL-ITP. Neste contexto, destacam-se a participação do *campus* no Projeto Jovens Embaixadores Internacionais promovido pela Embaixada dos Estados Unidos, que selecionou uma estudante do *campus*; a oferta de treinamentos internacionais com a participação de estudantes do *campus*; e a participação de um docente do Curso de ECA em um Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior, realizado na instituição Universidad de Valladolid, na Espanha. Considerando todas as atividades elencadas, a instituição promove ações comprovadamente exitosas de apoio ao discente.

6. CORPO DOCENTE E CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO

6.1. CORPO DOCENTE

O Curso de Engenharia de Controle e Automação tem seu corpo docente formado por professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do *Campus* Jacarezinho. Estrategicamente, utilizar-se-á o máximo possível deste potencial, completando-o sistematicamente.

6.1.1 Atribuições do Coordenador

As atribuições do Coordenador do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) estão institucionalizadas e regulamentadas pelo Manual de Competências do IFPR homologado pela Portaria IFPR nº 934 de 10 de março de 2015 e atualizado conforme Portaria IFPR nº 592 de 25 de maio de 2021. Descreve-se a seguir as atribuições do Coordenador do Curso de ECA, *Campus* Jacarezinho, que se enquadram nas competências políticas, gerenciais, administrativas e institucionais, colaborando com o desenvolvimento do curso e da Instituição:

- Cumprir e fazer cumprir as normas e procedimentos institucionais;
- Planejar ação didático/pedagógica dos cursos juntamente com a Coordenação de Ensino/Direção de Ensino;
- Executar as deliberações do CONSAP e CONSUP;
- Orientar o corpo discente e docente dos cursos sob sua coordenação sobre currículo, frequência, avaliação e demais atividades de ensino;
- Organizar e registrar por meio de atas, reuniões com os docentes do curso;
- Supervisionar situações acordadas em reuniões;
- Assessorar a coordenação de ensino na fixação dos horários das aulas nos cursos ofertados;
- Planejar em conjunto com a Coordenação de Ensino/Direção de Ensino as dependências do curso;
- Presidir a comissão de avaliação dos pedidos de dispensa e opinar na transferência, verificando a equivalência dos estudos feitos, tomando as providências cabíveis;
- Atender os pais juntamente com a Coordenação de Ensino;
- Exercer o papel de "ouvidor" de alunos e professores em assuntos relacionados ao curso;
- Zelar pelos laboratórios, materiais e equipamentos da sua coordenação específica; Supervisionar o preenchimento do diário de classe e solicitar correções caso sejam necessárias, assinando-os e encaminhando para a Coordenação de Ensino;
- Implementação e manutenção dos programas de Assistência Estudantil mantidos pelo IFPR no *Campus*, garantindo desta forma, a permanência e o êxito no processo formativo do aluno, através de atividades como:

- Divulgar os editais para a comunidade acadêmica (coordenadores, professores e alunos);
- Preencher relatórios e planilhas (mensais e/ou semanais e/ou anuais);
- Acompanhar a coordenação de Ensino na supervisão dos registros de frequência;
- Acompanhar a revisão e atualização dos PPC;
- Acompanhar novas propostas de cursos e auxiliar na elaboração dos PPC;
- Elaborar calendário acadêmico;
- Auxiliar a coordenação de Ensino/Coordenação de Curso na elaboração dos horários de aulas;
- Elaborar, revisar e acompanhar os projetos pedagógicos do curso;
- Supervisionar os planos de ensino docente e solicitar correções, caso seja necessário, assinando-os e encaminhando-os à coordenação de ensino;
- Articular a integração entre as áreas de base nacional comum e de formação específica;
- Elaborar, com o auxílio dos docentes, termos de referências, especificações, planilhas e memoriais, para suprimento de materiais, obras, serviços e equipamentos às necessidades do curso;
- Acompanhar comissões de avaliação de curso, bem como, fornecer informações do curso solicitadas pelos órgãos da Reitoria e também pelas Seções do MEC;
- Desempenhar outras atividades inerentes à unidade, função ou cargo.

A designação do docente para a Função Comissionada de Coordenador de Curso (FCC) é realizada pelo Reitor do IFPR considerando a indicação da Direção-Geral da unidade. A indicação do diretor geral é subsidiada por procedimento de consulta à comunidade acadêmica conforme Resolução CONSUP/IFPR nº 43/2018, que institui o Regulamento do Processo de Consulta Eleitoral para Coordenações de Cursos do IFPR. A designação da FCC, conforme Lei nº 12.677 de 25 de junho de 2012, ocorre por portaria emitida pela reitoria do IFPR e é devida uma retribuição salarial, de acordo com o valor fixado nas Tabela de Vencimento encontrada no Anexo III da mesma Lei. Atualmente o coordenador do Curso de ECA foi designado pela Portaria IFPR nº 178/2022.

Em atendimento ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), o regime de trabalho do coordenador é em regime integral, de 40 horas semanais, e de dedicação exclusiva, logo, dispõe de carga horária compatível para atender às demandas existentes em relação ao curso, tanto no âmbito administrativo e pedagógico, quanto no atendimento aos docentes, técnicos administrativos em educação, discentes e comunidade. O coordenador de curso possui o diferencial de designação de parte da sua carga horária (16 horas) para atendimento exclusivo às demandas da coordenação de curso, conforme registrado semestralmente no Plano Individual de Trabalho e publicizado na página eletrônica institucional do *campus*. A carga horária do coordenador destinada às atribuições de ensino (aulas e preparação de aulas) é reduzida, quando comparada à carga horária dos docentes sem atribuições de gestão do curso.

A Coordenação do Curso, em conjunto com a SERC, o NDE e o Colegiado do Curso, busca por oportunidades de estágios e parcerias entre o IFPR e as empresas da região, conforme estabelecido no Regulamento Geral de Estágios. Participa ativamente dos órgãos relacionados ao

curso, sendo membro do NDE e do Colegiado do Curso, assim como representa o curso em colegiados superiores, tais como o Colegiado de Gestão Pedagógica do *Campus* (CGPC) e a Comissão de Cursos Noturnos instituída no *campus*. Além disso, o coordenador atua na atualização do PPC para alinhar o curso às inovações tecnológicas da área de ECA, assim como atender as demais necessidades do curso.

Portanto, a atuação do Coordenador do Curso de ECA atende à demanda existente, sendo sua atividade pautada em um Plano de Ação que foi apresentado, avaliado e aprovado pelo NDE. O regime de trabalho do coordenador permite a realização das atividades da coordenação do curso contidas no Plano de Ação e este plano está documentado e compartilhado com a comunidade acadêmica, sendo constituído por: uma Seção de Atividades Administrativas; uma Seção de Atividades Pedagógicas e de Apoio ao Ensino; uma Seção de Relacionamento com Docentes, Discentes e Comunidade; e uma Seção de Ações de Relacionamento com a Direção e Colegiados Superiores. As atividades contidas no Plano de Ação dispõem, quando possível, de parâmetros quanto a indicadores de desempenho, periodicidade e prazo, seguindo o Calendário Acadêmico do *campus*. Esse plano, compartilhado com os integrantes do NDE, norteia as ações da coordenação do curso e possibilita o acompanhamento dos indicadores de desempenho da coordenação do curso pelos Colegiados Superiores.

Na página eletrônica do *campus*, na área do Curso de ECA, são publicizados para a comunidade acadêmica os Relatórios das Atividades da Coordenação do Curso, com seus indicadores. Neste espaço, também foram publicizados os indicadores de desempenho da coordenação do curso obtidos por meio do instrumento de avaliação desenvolvido pela Comissão Própria de Avaliação Central (CPA). Antes de apresentar os resultados deste instrumento avaliativo, é necessário contextualizar a atuação da CPA nos últimos anos. Até o ano de 2021, as ações da CPA eram centralizadas na Reitoria do IFPR e participavam dois representantes (um titular e um suplente) de cada *campus*. Em outubro de 2021, a Resolução nº 38 aprovou um novo regimento para a CPA, criando as Comissões Próprias de Avaliação Locais. Assim, possibilitará tanto maior diálogo entre os *campi* e a gestão superior do IFPR, quanto maior relevância na proposição, à CPA Central, de instrumentos de avaliação específicos à realidade do curso e/ou do *campus*. O processo de composição da CPA Local foi concluído no *Campus* Jacarezinho em 09 de maio de 2022, conforme Portaria nº 45/2022.

Feitas as considerações quanto à composição da CPA, apresentam-se os resultados obtidos nas duas últimas aplicações do referido instrumento de avaliação (interstício 2020-2021 e interstício 2021-2022). No que é especificamente relativo ao desempenho da Coordenação do Curso de ECA, duas perguntas foram feitas aos discentes: “Em que medida a Coordenação de Curso é solícita no atendimento dos acadêmicos”; e “Em que medida a Coordenação de Curso propõe melhorias nas condições de ensino, aprendizagem e atividades extracurriculares”. Em relação à pergunta “Em que medida a Coordenação de Curso é solícita no atendimento dos acadêmicos”, no interstício 2020-2021, as respostas dos estudantes foram: Ótimo, 40.0%, Bom 40.0%, e Regular, 10.0%; e no interstício 2021-2022, as respostas dos estudantes foram: Ótimo, 66.7%, Bom, 25.0%, e Regular, 8.3%. Já em relação à questão “Em que medida a Coordenação de Curso propõe melhorias nas condições de ensino, aprendizagem e atividades extracurriculares”, no interstício 2020-2021, as respostas dos estudantes foram: Ótimo, 60.0%, e Regular, 40.0%; e no interstício 2021-2022, as respostas dos estudantes foram: Ótimo, 36.4%,

Bom, 54.5%, e Regular, 9.1%. A coordenação do curso considera que esse importante instrumento avaliativo da CPA Central auxilia na gestão do desempenho da coordenação, porém, também considera que há uma oportunidade de melhoria nesse processo avaliativo quanto às atividades de gestão do curso. Por meio do Plano de Ação, visa-se complementar este instrumento avaliativo em relação à atuação do coordenador do Curso de ECA assim como outros aspectos específicos do curso e do *campus*. Este Plano de Ação dá subsídios para a atuação da Coordenação do Curso, do NDE e do Colegiado, bem como deixa transparente à comunidade as proposições para o curso.

Desta forma, evidencia-se que as ações da coordenação do curso baseiam-se em uma gestão participativa, integrada e transparente em relação à comunidade, visando otimizar os recursos da instituição, favorecendo a potencialidade do corpo docente e dos técnicos administrativos em busca da integração e da melhoria contínua, assim como o êxito dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem em busca da adequada capacitação do futuro egresso do Curso de ECA.

6.1.2 Experiência do Coordenador

O coordenador do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Positivo, concluída em 2006, especialização em Produção Enxuta (*Lean Manufacturing*) pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), concluída em 2006, mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), concluído em 2014, e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), concluído em 2021.

Possui experiência no exercício da docência na educação básica e na docência superior, atuando desde 2015 no Instituto Federal do Paraná nos cursos:

- Curso Técnico em Eletromecânica, no *Campus* Jacarezinho de 2015 a 2017 e de 2020 em diante, e no *Campus* Paranavaí de 2017 a 2019;
- Curso Técnico em Mecatrônica, no *Campus* Paranavaí de 2017 a 2019;
- Cursos Técnicos em Eletrotécnica e em Mecânica, no *Campus* Jacarezinho de 2020 em diante;
- Curso Superior de Engenharia Elétrica, no *Campus* Paranavaí de 2017 a 2019;
- Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação, no *Campus* Jacarezinho de 2020 em diante.

Possui experiência profissional como engenheiro eletricitista em indústria multinacional (Furukawa Industrial S/A), atuando com tecnologia de ponta no desenvolvimento de soluções de engenharia industrial, de processos de produção, de qualidade e de metrologia, e em importante empresa do setor elétrico brasileiro (Companhia Paranaense de Energia, COPEL) atuando no desenvolvimento de produtos e tecnologias de suporte aos sistemas de telecomunicações e de automação de sistemas elétricos. Experiência profissional relacionada ao perfil do egresso do Curso de ECA, que permite analisar as competências previstas ao egresso, considerando o conteúdo abordado e a profissão do engenheiro de controle e automação, assim como possibilita a promoção, no ambiente acadêmico, da compreensão quanto a aplicação dos conhecimentos no contexto laboral.

A formação acadêmica e as experiências profissionais e acadêmicas do coordenador do curso contribui para sua atuação na análise, gestão e atualização das competências do futuro egresso previstas no Projeto Pedagógico do Curso, considerando o conteúdo abordado e a profissão, possibilitando, assim, a compreensão da interação entre o conteúdo e a prática, especialmente no contexto laboral. Essa formação e experiência também favorece sua representatividade nos Colegiados Superiores em busca de atender aos interesses e demandas do Curso de ECA, em conformidade com as atuais demandas do mundo do trabalho, favorecendo a integração e melhoria contínua do curso.

6.1.3 Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso de graduação, de acordo com a Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) em sua Resolução nº 01, de 17 de junho de 2010 e Parecer nº 4, de 17 de junho de 2010, deve ser constituído por um grupo de docentes pertencentes ao curso, com atribuições de acompanhamento, atuantes no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso. Além disso, essa resolução da CONAES estabelece que o NDE deve ser constituído por membros do corpo docente do curso, que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção do conhecimento na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do curso, desde o processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso.

O NDE, no âmbito do IFPR, conforme Resoluções CONSUP/IFPR nº 08 de 23 de fevereiro de 2011 e nº 15 de 10 de junho de 2014, constitui segmento da estrutura de gestão acadêmica do curso de graduação, com atribuições consultivas, propositivas e avaliativas sobre matéria de natureza acadêmica, responsável pela concepção, implementação e consolidação dos Projetos Pedagógicos de cada curso.

Em conformidade com as referidas resoluções e em atendimento ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), o NDE do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) do *Campus* Jacarezinho é constituído, conforme apresentado no Quadro 5, por 7 (sete) docentes que atuam no curso, sendo que 100% desses docentes atuam em regime integral (40 horas) e de dedicação exclusiva. Quanto à titulação acadêmica dos membros do NDE, 100% dos membros possuem titulação *stricto sensu*, sendo que 5 (cinco) possuem título de doutor e 2 (dois) possuem título de mestre.

O coordenador do Curso de ECA é parte integrante do NDE e também o preside. As reuniões ordinárias do NDE ocorrem com periodicidade bimestral, conforme Cronograma de Reuniões divulgado no início do período letivo, disponibilizado no Sistema Eletrônico de Informações (SEI). Ademais, reuniões extraordinárias podem ocorrer a qualquer tempo por convocação do presidente do NDE. O trabalho do NDE é pautado e trata de temas pertinentes ao curso, aos docentes, aos discentes e à comunidade, tais como assuntos administrativos e pedagógicos, desempenho dos estudantes, resultados de avaliação externa, pesquisa e publicação científica, entre outros. Vale ressaltar que o NDE promove discussões periódicas acerca do acompanhamento, consolidação, atualização e melhoria do Projeto Pedagógico do Curso, no sentido de mantê-lo em consonância com a legislação, as sinalizações do mercado de trabalho e

os avanços tecnológicos da área de Engenharia de Controle e Automação. Outro tema de relevância para o NDE é o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do estudante e quanto sua formação está sendo desenvolvida de forma a estar adequada ao perfil do egresso, considerando as DCN e as novas demandas do mundo do trabalho. As decisões oriundas das reuniões do NDE são registradas em atas que também são inseridas em sistema de suporte para registros eletrônicos, o SEI, em processo especificamente aberto para o registro das discussões e dos encaminhamentos do NDE.

Quadro 5. NDE do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

Docente	Curso de Graduação	Maior Titulação	Regime de Trabalho	Currículo Lattes
Felipe Augusto de Aguiar Possoli	Engenharia Mecânica	Mestrado	DE	http://lattes.cnpq.br/1161703792594746
João Paulo Lima Silva de Almeida	Tecnologia em Automação Industrial	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/1457950789991352
José André Mota de Queiroz	Licenciatura em Matemática	Mestrado	DE	http://lattes.cnpq.br/1558190036680754
Luís Fabiano Barone Martins	Engenharia Elétrica	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/6551729068388974
Ricardo Breganon	Tecnologia Mecânica / Engenharia de Produção	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/2441043775335349
Rodolfo Rodrigues Barrionuevo Silva	Engenharia Elétrica	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/1032625503520570
Uiliam Nelson Lenzion Tomaz Alves	Engenharia de Controle e Automação	Doutorado	DE	http://lattes.cnpq.br/7677924967924979

Visando a permanência dos membros do NDE do Curso de ECA, o IFPR assegura estratégia de renovação parcial dos membros do NDE de modo a garantir continuidade no processo de acompanhamento do curso. Ao analisar a composição do NDE desde a autorização do curso, definidas por cinco portarias (Portaria nº 122 de 29/09/2017, Portaria nº 84 de 08/06/2018, Portaria nº 46 de 18/03/2020, Portaria nº 36 de 11/05/2021 e Portaria nº 71 de 29/06/2022), percebe-se que boa parte de seus membros se mantém desde o último ato

regulatório. Destaca-se que três membros permaneceram no NDE por todo o período, estando nas cinco portarias; e dois membros permaneceram no NDE por quase todo o período, estando em quatro portarias. Na Figura 5, pode-se visualizar a permanência dos membros do NDE, ao verificar a relação dos membros NDE e as respectivas portarias que indicavam sua participação no NDE.

Figura 5. Relação de membros do NDE desde o último ato regulatório.

Portaria nº 122/2017	Portaria nº 84/2018	Portaria nº 46/2020	Portaria nº 36/2021	Portaria nº 71/2022
José André Mota de Queiroz	José André Mota de Queiroz	José André Mota de Queiroz	José André Mota de Queiroz	José André Mota de Queiroz
Luís Fabiano Barone Martins	Luís Fabiano Barone Martins	Luís Fabiano Barone Martins	Luís Fabiano Barone Martins	Luís Fabiano Barone Martins
Ricardo Breganon	Ricardo Breganon	Ricardo Breganon	Ricardo Breganon	Ricardo Breganon
Felipe Richter Reis	Uiliam Nelson Lenzion Tomaz Alves	Uiliam Nelson Lenzion Tomaz Alves	Uiliam Nelson Lenzion Tomaz Alves	Uiliam Nelson Lenzion Tomaz Alves
Danusa Freire Costa Diniz	Danusa Freire Costa Diniz	Danusa Freire Costa Diniz	Danusa Freire Costa Diniz	
Gustavo Henrique Bazan		João Paulo Lima Silva de Almeida	João Paulo Lima Silva de Almeida	João Paulo Lima Silva de Almeida
Gustavo Villani Serra		Rodolfo Rodrigues Barrionuevo Silva	Rodolfo Rodrigues Barrionuevo Silva	Rodolfo Rodrigues Barrionuevo Silva
Juliano Aparecido Vérrí			Felipe Augusto de Aguiar Possoli	Felipe Augusto de Aguiar Possoli
Hugo Emmanuel da Rosa Correa			Hugo Emmanuel da Rosa Correa	
Lafaiete Henrique Rosa Leme			Anderson Kenji Hirata	
Sérgio Vale da Paixão			Daniele Leonarda dos Santos Baptista	

De acordo com a Resolução IFPR 08/2011, são atribuições do NDE:

- I – Propor a formulação ou a reformulação do Projeto Pedagógico do Curso para apreciação e aprovação pelo respectivo Colegiado e, posteriormente, pelo Conselho Superior do IFPR;
- II – Acompanhar e avaliar o desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso, propondo as correções que se apresentem necessárias à sua integral consecução;

- III – Estabelecer parâmetros de resultados a serem alcançados pelo curso nos diversos instrumentos de avaliação externa como, ENADE, PROVA DE ORDEM e similares;
- IV – Elaborar e propor para apreciação do Colegiado do Curso e das instâncias deliberativas superiores competentes, Projetos de Pesquisa, de Cursos de Pós-graduação *lato e stricto sensu* e de Cursos ou Atividades de Extensão, com vistas a tornar efetiva a aplicação, no âmbito da instituição, do princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- V – Incentivar a produção científica do corpo docente, estabelecendo metas a serem alcançadas pelos docentes do curso nesta área;
- VI – Definir parâmetros com vistas a apreciar e avaliar os Planos de Ensino elaborados pelos Professores do curso, apresentando sugestões de melhoria;
- VII – Propor alternativas teórico-metodológicas que promovam a inovação na sala de aula e a melhoria do processo ensino-aprendizagem;
- VIII – Acompanhar os alunos do curso no desempenho de suas atividades acadêmicas e orientá-los quanto às suas dificuldades, contribuindo para a fidelização do discente ao curso e à instituição;
- IX – Apreciar os instrumentos de avaliação da aprendizagem aplicados pelos professores aos discentes do curso, propondo à Coordenação de Ensino do *campus* correspondente e as correções que se façam pertinentes;
- X – Apreciar e avaliar, quando for o caso, os relatórios de experiências de atividades desenvolvidas em laboratório e a infraestrutura disponível nesses laboratórios, encaminhando à Coordenação do Curso as sugestões e alternativas de melhoria;
- XI – Orientar, supervisionar e/ou acompanhar e/ou participar de Bancas Examinadoras através de seus integrantes expressamente designados pela Coordenação do Curso;
- XII – Ter acesso e apreciar o resultado das avaliações dos docentes pelos discentes do curso, indicando ao segmento competente as correções desejáveis no desempenho, com vistas à melhor capacitação do docente;
- XIII – Participar da elaboração do Plano Anual de Trabalho do Curso a ser apreciado pelo Colegiado do Curso e aprovado pelos órgãos deliberativos competentes do IFPR, no prazo de sessenta (60) dias antes do término do ano civil, com vistas ao Plano Anual de Trabalho do IFPR, bem como acompanhar sua execução.

6.1.4 Relação do Corpo Docente

O corpo docente do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) possui potencial didático e formação específica adequada para os componentes curriculares que poderão ministrar, com competências para impactar a formação profissional e acadêmica do estudante, influenciando de maneira positiva na formação do perfil do egresso. A relação de docentes do

Curso de ECA é apresentada no Quadro 6, destacando a formação, titulação, regime de trabalho e componente curricular associado.

O corpo docente do Curso de ECA, conforme apresentado no Quadro 6, é composto por 28 docentes, sendo 15 com titulação máxima de doutorado, 9 com mestrado e 4 com especialização. Tendo em vista a formação acadêmica e a experiência em pesquisa, o corpo docente incentiva a produção do conhecimento por meio de grupos de pesquisa e da publicação dos trabalhos em periódicos, seminários, simpósios, congressos e outros eventos. Destaca-se que os docentes do Curso de ECA lideram o Núcleo de Pesquisa em Automação e Controle de Sistemas Dinâmicos, registrado no CNPQ e certificado pela Instituição. O objetivo do grupo de pesquisa é desenvolver investigações nas áreas de dinâmica e controle de sistemas, proporcionando aos discentes o acesso a conteúdos de pesquisa de ponta, permitindo a percepção da relação tanto entre a pesquisa e os objetivos dos componentes curriculares, quanto com o perfil do egresso. Além disso, o Colegiado do Curso organiza o Simpósio de Engenharia de Controle e Automação (SIMECA), ISSN 2764-6246, que consiste em um evento anual que reúne minicursos, apresentação e publicação de trabalhos, acesso a conteúdos de pesquisa, a produção de conhecimento e a publicação de trabalhos.

A formação acadêmica do corpo docente, conforme pode-se observar no Quadro 6, é adequada aos componentes curriculares do curso. Além disso, o corpo docente, em parceria com a Coordenação de Curso e NDE, analisa e avalia os conteúdos dos componentes curriculares abordando a sua relevância para a atuação profissional e acadêmica do discente, permitindo, desta forma, ajustes quando necessário, e fomenta o raciocínio crítico com base em literatura atualizada para além da bibliografia proposta, buscando atender aos conhecimentos, habilidades, competências e atitudes necessárias aos alunos para o mercado de trabalho e atuação profissional do egresso. Neste sentido, o docente tem a participação efetiva na escolha dos conteúdos a serem ministrados no decorrer do componente curricular.

Nota-se no Quadro 6, que o regime de trabalho do corpo docente do Curso de ECA é quase totalmente integral: dos 28 docentes, 27 têm regime de trabalho de 40h semanais, e destes, 25 docentes atuam em Dedicção Exclusiva. Portanto, o regime de trabalho do corpo docente do Curso de ECA permite o atendimento integral da demanda existente, considerando a dedicação à docência, o atendimento aos discentes, a participação no colegiado, o planejamento didático e a preparação e correção das avaliações de aprendizagem. Na divisão da carga horária de trabalho, na parte destinada a atividades de ensino, além da carga horária de aulas, os docentes devem dedicar 4 horas semanais à manutenção de ensino e 4 horas semanais para atividades de apoio ao aluno. O restante da carga horária é dividido entre atividades de Pesquisa e Extensão, e também outras atividades que incluem, por exemplo, a participação em colegiados e comissões. As atividades docentes são registradas nos Planos de Trabalho Docente e Planos de Ensino, e também em relatórios de Pesquisa e Extensão avaliados pelo Comitê de Pesquisa e Extensão (COPE). Estes mecanismos são utilizados para auxiliar no planejamento e gestão para melhoria contínua, sendo o registro desses documentos realizado por meio do Sistema Eletrônico de Informações (SEI) e pelo Sistema de Gerenciamento dos Comitês de Pesquisa e Extensão (SISCOPE).

Quadro 6. Relação do Corpo Docente do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

Docente	Curso de Graduação	Maior Titulação	Regime de Trabalho	Currículo Lattes
André Luiz Salvat Moscato	Engenharia Mecânica; Tecnologia em Manutenção Industrial	Doutorado em Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/1744149363927228
	Componente Curricular: Desenho assistido por computador, Fenômenos de transporte			
Árife Amaral Melo	Ciências Sociais	Doutorado em Ciências Sociais	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/1900063234958101
	Componente Curricular: Sociologia e Política 1; Sociologia e Política 2			
Bruna Gomes Delanhese	Licenciatura Plena em Pedagogia	Especialização em Libras	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/6455301167132923
	Componente Curricular: Libras			
Clayton Luiz Graciola	Engenharia Industrial Elétrica	Mestrado em Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/5520462916852557
	Componente Curricular: Instrumentação em Controle; Introdução à Lógica Reconfigurável; Modelagem e Controle de Sistemas Automatizados; Redes Industriais; Sistemas Realimentados			
Diego Henrique Barroso	Letras - Português Inglês	Especialização em Literatura Brasileira; Metodologia de Ensino de Língua Portuguesa e Inglesa; Literatura Contemporânea	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/8673984737324485
	Componente Curricular: Comunicação e Expressão			

Douglas Oliveira Bezerra	Administração	Mestrado em Administração	40h	http://lattes.cnpq.br/1153936988984866
	Componente Curricular: Empreendedorismo e Inovação Tecnológica; Liderança e Gerenciamento			
Elaine Valéria Cândido Fernandes	Licenciatura em Educação Física	Mestrado Profissional em Ensino	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/4990138831158989
	Componente Curricular: Qualidade de Vida			
Estevan Braz Brandt Costa	Sistemas de Informação	Mestrado em Ciência da Computação	20h	http://lattes.cnpq.br/3671228750501162
	Componente Curricular: Análise e Projeto Orientados a Objetos			
Fabrício Baptista	Tecnologia em Processamento de Dados	Doutorado em Ciência da Informação	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/9752491128502566
	Componente Curricular: Fundamentos de Sistemas de Banco de Dados			
Felipe Augusto de Aguiar Possoli	Engenharia Mecânica	Mestrado em Engenharia Mecânica e de Materiais	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/1161703792594746
	Componente Curricular: Comando Numérico Computadorizado; Processos de Fabricação Metal-Mecânica; Princípios de Resistência dos Materiais			
Flavia Torres Presti	Ciências Biológicas	Doutorado em Ciências Biológicas	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/1935787735356360
	Componente Curricular: Gestão Ambiental e Sustentabilidade			
Gustavo Henrique Bazan	Engenharia Industrial Elétrica	Doutorado em Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/7076940949764767
	Componente Curricular: Segurança do Trabalho; Sistemas Digitais			
Héber Renato Fadel de Moraes	Sistemas de Informação	Especialização em Tecnologia Java	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/0333191216758108

	Componente Curricular: Introdução à Otimização			
Hugo Emmanuel da Rosa Corrêa	História	Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/6369936810327186
	Componente Curricular: Filosofia da Ciência e da Tecnologia; Relações Humanas			
Isabel Cristina de Campos	Pedagogia; Ciências Biológicas	Mestrado Profissional em Docência para Educação Básica	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/4546492284907062
	Componente Curricular: Educação em Direitos Humanos			
João Paulo Lima Silva de Almeida	Tecnologia em Automação Industrial	Doutorado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/1457950789991352
	Componente Curricular: Controle de Processos Industriais; Informática Industrial - CLP; Introdução à Robótica Industrial; Linguagem de Programação; Lógica de Programação; Sistemas Inteligentes; Sistemas Microcontrolados			
José André Mota de Queiroz	Licenciatura em Matemática	Mestrado em Bioestatística	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/1558190036680754
	Componente Curricular: Cálculo I; Cálculo II; Cálculo III; Estatística e Probabilidade; Geometria Analítica			
Juliano Aparecido Vêrri	Licenciatura em Matemática	Mestrado em Matemática Aplicada e Computacional	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/6357793083153813
	Componente Curricular: Álgebra Linear; Cálculo Numérico			
Luis Fabiano Barone Martins	Engenharia Elétrica	Doutorado em Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/6551729068388974
	Componente Curricular: Acionamentos Elétricos; Circuitos Elétricos para Controle e Automação; Controle e Estabilidade de Sistemas de Potência; Desenho Técnico; Fundamentos da Economia; Qualidade de Energia Elétrica			

Luiz Eduardo Pivovar	Engenharia Mecânica; Licenciatura em Física	Especialização em Metodologia de Ensino da Matemática e da Física	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/6483784867234907
	Componente Curricular: Mecânica dos Sólidos			
Marcia Cristina dos Reis	Tecnologia em Processamento de Dados	Doutorado em Ciência da Informação	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/8702637805691545
	Componente Curricular: Estágio Supervisionado			
Pedro Renato Anizelli	Licenciatura em Química	Doutorado em Química	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/2346179477394592
	Componente Curricular: Química Tecnológica			
Ricardo Breganon	Tecnologia em Mecânica; Engenharia de Produção	Doutorado em Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/2441043775335349
	Componente Curricular: Automação da Manufatura; Automação Industrial Hidráulica e Pneumática; Gestão da Qualidade; Gestão de Projetos; Introdução à Engenharia de Controle e Automação; Metodologia Científica e Tecnológica; Sistema Integrado da Manufatura			
Rodolfo Fiorucci	Licenciatura em História	Doutorado em História	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/3198502928126589
	Componente Curricular: Direito Civil e do Trabalho; História do Pensamento Econômico			
Rodolfo Rodrigues Barrionuevo Silva	Engenharia Elétrica	Doutorado em Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/1032625503520570
	Componente Curricular: Eletricidade Industrial; Eletrônica Básica			

Sérgio Vale da Paixão	Letras - Inglês	Doutorado em Psicologia	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/2230411807246516
	Componente Curricular: Ética, Profissão e Cidadania			
Uiliam Nelson Lenzion Tomaz Alves	Engenharia de Controle e Automação; Formação de Docente para a Educação Básica - Matemática	Doutorado em Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	http://lattes.cnpq.br/7677924967924979
	Componente Curricular: Controle Digital; Controle Multivariável; Introdução ao Controle Adaptativo de Sistemas Dinâmicos; Sistemas de Controle I; Sistemas de Controle II; Sistemas Não Lineares; Trabalho de Conclusão de Curso I; Trabalho de Conclusão de Curso II			
Vitor Marques Pereira	Licenciatura em Física	Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática	40h	http://lattes.cnpq.br/5384833466008143
	Componente Curricular: Física Experimental; Física I; Física II; Física III			

Outro importante aspecto do corpo docente do Curso de ECA que se pode destacar é a experiência profissional e no exercício da docência superior. Experiências que contribuem para que o corpo docente possa analisar as competências previstas para o egresso, considerando as práticas docentes, os conteúdos abordados no curso, a relação teoria-prática no contexto laboral e as demandas atuais da profissão e da sociedade.

O corpo docente do Curso de ECA possui experiência no mundo do trabalho, inclusive com atuação profissional relacionada à área de atuação do egresso. Alguns docentes do Curso de ECA tiveram experiência em indústrias multinacionais, atuando com tecnologia de ponta no desenvolvimento de soluções de engenharia industrial, relacionadas ao perfil do egresso, por exemplo, a atuação nas áreas de metrologia e de qualidade de produto e de processos. Especialmente no âmbito do engenheiro de controle e automação, destaca-se a importância dos docentes do curso terem vivenciado atividades de desenvolvimento de projetos, como projetos de sistemas de potência, de conversão de energia, de refrigeração e de telecomunicações. Afinal, projetar sistemas é uma das principais atividades de atuação do futuro egresso.

Essa atuação profissional permite que os docentes estejam aptos a contextualizar problemas práticos que relacionem o fazer profissional à teoria ministrada em diferentes componentes curriculares. Como exemplo, a matriz curricular do Curso de ECA é composta por

componentes que associam e preparam os estudantes para atuar na busca de soluções de engenharia em ambientes industriais. Logo, a experiência dos docentes em setores industriais contribui para a contextualização do mundo do trabalho nos componentes curriculares que se relacionam a esses ambientes, tais como Eletricidade Industrial; Automação Industrial Hidráulica e Pneumática; Sistema Integrado da Manufatura; Introdução à Robótica Industrial; Redes Industriais; Instrumentação em Controle; Sistemas de Controle (I e II); Sistemas Inteligentes, entre outros.

Destaca-se que há docentes com experiência em importantes empresas do setor elétrico (COPEL e CPFL), um dos principais setores de atuação de um engenheiro de controle e automação, contribuindo na preparação do estudante em conformidade com o perfil do egresso desejado. Nota-se também docentes com experiência no âmbito do empreendedorismo e do desenvolvimento de *softwares* e sistemas computacionais, assim como experiência no desenvolvimento de projetos e de sistemas (industriais e/ou computacionais). Tais experiências permitem promover no ambiente acadêmico a compreensão quanto a aplicação da interdisciplinaridade no contexto laboral. Assim, os discentes associam o desenvolvimento de um projeto ou de um sistema às competências técnicas, comportamentais, ambientais, econômicas, culturais e sociais envolvidas nestas atividades profissionais, promovendo uma visão técnica, empreendedora, holística, humanista, crítica, criativa, cooperativa e ética. Neste contexto, a experiência docente em projetos possibilita relacionar o mundo do trabalho com os componentes de conteúdos básicos, de humanidades, específicos e profissionais da matriz curricular.

Tendo em vista a experiência descrita e sua relação com o perfil do egresso, nota-se que o corpo docente possui experiência profissional que permite analisar as competências previstas no Projeto Pedagógico do Curso, considerando o conteúdo abordado e a profissão do engenheiro de controle e automação.

Além da experiência profissional, merece destaque a experiência do corpo docente no exercício da docência superior. Os docentes que atuam no curso possuem experiência ministrando aulas em outros cursos de graduação, tanto em áreas afins ao Curso de ECA, quanto em cursos de outras áreas do conhecimento. A experiência na docência e a formação acadêmica do corpo docente do Curso de ECA demonstram o adequado planejamento de carreira destes docentes para atuação no ensino superior. Esta experiência é um fator que colabora para que o docente perceba as dificuldades dos estudantes e, deste modo, seja capaz de definir metodologias pedagógicas e expor conteúdo em linguagens mais adequadas e acessíveis às características da turma. Também permite ao docente elaborar atividades mais eficientes no que tange a promoção da aprendizagem com exemplos contextualizados com os conteúdos dos componentes curriculares, incluindo atividades específicas aos estudantes com dificuldades de aprendizagem. Neste caso contando com o suporte do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), que tem por objetivo consolidar uma política de educação inclusiva.

Além disso, os docentes são capazes de propor avaliações diagnósticas, formativas e somativas, de tal maneira que os resultados destas sejam utilizados na redefinição da prática docente. Os docentes também desenvolvem frequentemente projetos de pesquisa e extensão que inserem os discentes em atividades tais como a participação em eventos e a apresentação de trabalhos técnico-científicos. O corpo docente é reconhecido pela sua produção científica e tecnológica, exercendo papel de liderança frente aos discentes na busca do conhecimento

científico. Cabe ressaltar que o corpo docente possui depósito de patente e realiza publicações de impacto no meio científico e acadêmico. Como exemplo, destacam-se as publicações dos docentes nas seguintes revistas:

- Applied Sciences-Basel (JCR 2,679)
- Electronics (JCR 2,397)
- Energy Economics (JCR 7,042)
- Fuzzy Sets and Systems (JCR 3,34)
- IEEE Transactions on Industrial Electronics (JCR 8,236)
- IEEE Transactions on Industrial Informatics (JCR 10,215)
- IEEE Transactions on Systems Man Cybernetics-Systems (JCR 13,451)
- International Journal of Advanced Manufacturing Technology (JCR 3,22)
- International Journal of Fuzzy Systems (JCR 4,67)
- International Transactions on Electrical Energy Systems (JCR 2,86)
- Mathematical Problems in Engineering (JCR 1,3)
- Sensors (JCR 3,57)
- Soft Computing (JCR 3,643)

6.1.5 Colegiado de Curso

No âmbito do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA), o Colegiado de Curso é um órgão consultivo e deliberativo do *campus* para assuntos de natureza pedagógica, didática e disciplinar, tendo como finalidade o desenvolvimento e fortalecimento do curso, assegurando a participação dos segmentos da comunidade escolar. O Colegiado do Curso de ECA está institucionalizado, regulamentado e tem suas competências definidas na Resolução nº 08, de 30 de abril de 2014. Atualmente, conforme Portaria 72/2022, o colegiado possui 21 integrantes, sendo composto pelo coordenador do curso (1), pelos docentes que estão atuando no curso (16), por representantes discentes de turmas distintas (2) e por representantes técnicos administrativos em educação ligado diretamente ao curso (2). Desta forma, possui representatividade dos segmentos da comunidade acadêmica.

O Colegiado do Curso tem seu trabalho pautado em reuniões periódicas que tratam assuntos pertinentes ao curso, ao corpo docente, aos discentes, no âmbito pedagógico e administrativo. Promove discussões frequentes acerca da melhoria do Projeto Pedagógico do Curso, no sentido de mantê-lo atualizado e em consonância com a legislação, as sinalizações do mercado de trabalho e os avanços tecnológicos da área de Engenharia de Controle e Automação.

As reuniões ordinárias do Colegiado de Curso são bimestrais, conforme Cronograma de Reuniões divulgado no início do período letivo, disponibilizado e registrado no sistema de suporte para registros eletrônicos, o Sistema Eletrônico de Informações (SEI). Ademais, reuniões extraordinárias podem ocorrer a qualquer tempo por convocação da coordenação ou por requerimento de um terço (1/3) de seus membros. As reuniões do Colegiado ocorrem em sessões ordinárias ou extraordinárias com a presença de no mínimo a metade mais um de seus membros e as decisões são tomadas pela maioria simples dos votos. As decisões oriundas destas reuniões são registradas em atas que também são inseridas no sistema de suporte para registros eletrônicos, o

SEI, em processo especificamente aberto para o registro das discussões e o encaminhamento das decisões do Colegiado, conforme fluxo abaixo:

1. O Colegiado do Curso recebe ou identifica as demandas e informa o presidente do colegiado (Coordenador de Curso);
2. As demandas são compiladas pelo presidente do Colegiado do Curso;
3. O presidente do colegiado verifica a urgência das demandas e caso seja necessário, convoca reunião extraordinária. Caso contrário leva as demandas para discussão em reuniões ordinárias;
4. O Colegiado do Curso discute as demandas em reuniões do colegiado e decide se a demanda é pertinente:
 - 4.1 Caso a demanda seja pertinente, os membros do Colegiado do Curso definem o encaminhamento adequado;
 - 4.2 Caso a demanda não seja pertinente, a Coordenação de Curso encaminha retorno para o demandante;
5. As decisões oriundas destas reuniões são registradas em atas inseridas no SEI, em processo especificamente aberto para registro das atividades do Colegiado do Curso;
6. A coordenação realiza o encaminhamento das ações junto às instâncias responsáveis pela implementação das decisões;
7. Os encaminhamentos são monitorados periodicamente pela Coordenação do Curso e, caso necessário, discutidos durante as reuniões do Colegiado.

Visando avaliar o desempenho do Colegiado, o Curso de Engenharia de Controle e Automação conta com um Plano de Ação, adicional ao instrumento da CPA, desenvolvido e aplicado periodicamente para identificar, com base na avaliação da comunidade acadêmica, buscando oportunidades de melhoria nas práticas de gestão do curso.

6.1.6 Políticas de Capacitação do Corpo Docente

A política de capacitação do corpo docente do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) segue a fundamentação legal do Decreto nº 9.991, de 28 de agosto de 2019, que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, da Lei nº 11.784, de 22 de setembro de 2008, que dispõe sobre a reestruturação do Plano Geral de Cargos do Poder Executivo e da Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, que dispõe, dentre outros, sobre o Plano de Carreira e Cargos de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico.

As políticas de desenvolvimento dos servidores públicos federais têm como finalidade: a melhoria da eficiência, eficácia e qualidade dos serviços prestados ao cidadão; o desenvolvimento permanente do servidor público; a adequação das competências requeridas dos servidores aos objetivos do IFPR, tendo como referência o plano plurianual; a divulgação e o gerenciamento das ações de capacitação; e, a racionalização e efetividade dos gastos com capacitação. Seguem as diretrizes de: incentivar e apoiar iniciativas de capacitação voltadas para o desenvolvimento das competências institucionais e individuais; as iniciativas promovidas pela própria instituição; a participação em ações de educação continuada; promover a capacitação gerencial; oportunidade de requalificação aos servidores redistribuídos; cursos introdutórios ou de formação aos

servidores que ingressarem no serviço público; e, avaliar e considerar os resultados das ações de capacitação e a mensuração do desempenho como complementares entre si.

No âmbito do IFPR, os docentes são contemplados pelo Programa de Qualificação e Formação dos Servidores do IFPR, estabelecido pela Resolução nº 48, de 21 de dezembro de 2011, que cria o Programa de Incentivo à Formação Inicial, Continuada e de Qualificação de Servidores Públicos. Dentre as diversas ações que o programa prevê para a capacitação do corpo docente, destaca-se o incentivo à capacitação em nível de pós-graduação *lato e stricto sensu*, regulamentado pela Resolução nº 04, de 05 de março de 2021. Este incentivo à capacitação em nível de pós-graduação já contribuiu para a capacitação de diversos docentes que atuam no Curso de ECA e como resultado, atualmente grande parte do corpo docente (86%) possui pós-graduação *stricto sensu*, sendo a maioria com titulação de doutor. Além disso, dois docentes (7%) estão concluindo o curso de mestrado.

Além dos programas de incentivo à pós-graduação, o aperfeiçoamento permanente do corpo docente é objeto de frequente discussão e definição de estratégias formativas, sendo desenvolvida também em ocasiões como semanas pedagógicas, oficinas específicas, eventos formativos institucionais, de estudos acadêmico-científicos e de formação continuada. Logo, no que se refere à capacitação docente, visa-se não somente a qualificação acadêmica, mas também o aperfeiçoamento com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento do servidor como profissional e cidadão e assim, capacitá-lo para o desenvolvimento de ações de gestão pública e para o exercício de atividades de forma articulada com a função social do IFPR. Portanto, a capacitação do corpo docente do Curso de Engenharia de Controle e Automação é primordial para o aprimoramento do curso, possibilitando aos docentes o acompanhamento da evolução tecnológica na área.

6.2 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO

A composição e a normatização do Corpo Técnico Administrativo em Educação (TAE) do *Campus* Jacarezinho seguem o estabelecido na Resolução CONSUP/IFPR nº 08/2014 que regulamenta o Regimento Interno Comum aos *campi* do IFPR.

O Corpo Técnico Administrativo em Educação do *campus*, em consonância com o corpo docente, é composto por profissionais com formação qualificada para o desenvolvimento dos trabalhos necessários para a adequada formação dos futuros egressos do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA). O Quadro 7 apresenta a relação dos TAEs que atuam no Curso de ECA.

Quadro 7. Relação do Corpo Técnico Administrativo em Educação do Curso de ECA.

Nome	Formação	Regime de Trabalho	Cargo
Ana Flávia Navarro Néia Davanço	Letras - Inglês	40 horas	Auxiliar em Administração
Ana Maria Maximiano Urias Teodoro	Letras - Português Inglês	40 horas	Assistente em Administração
Antônio Carlos Ribeiro dos Santos Junior	Administração	40 horas	Administrador
Camila Jéssica Santos do Prado Almeida	Direito	40 horas	Assistente de Alunos
Carla Kozuki	Tecnologia em Radiologia; Física	40 horas	Técnica de Laboratório/Área: Física
Claudia das Graças Candido	Administração; Ciências Biológicas; Química	40 horas	Assistente em Administração
Cleverson Rogério dos Santos	Letras - Libras	40 horas	Tradutor e Intérprete de Linguagem de Sinais
Daniele Leonarda dos Santos Baptista	Pedagogia	40 horas	Pedagoga
Edson Duarte	Gestão Pública	40 horas	Assistente em Administração
Fábio Luís Velloso	Tecnologia em Segurança da Informação	40 horas	Técnico de Laboratório/Área: Informática
Felipe Cavazzani de Moraes	Técnico em Informática; Tecnologia em Segurança da Informação	40 horas	Técnico de Tecnologia de Informação
Fernando Sabino Fonteque Ribeiro	Técnico em Mecânica; Engenharia Mecânica	40 horas	Técnico de Laboratório/Área: Mecânica
Gislaine Mara Stati Possetti	Ciências Contábeis	40 horas	Contadora

Ilson Infantino Vieira	Pedagogia	40 horas	Assistente de Alunos
Jeferson Abilio da Silveira	Biblioteconomia	40 horas	Bibliotecário- Documentalista
Leila Regina Navarro de Brito	Administração	40 horas	Assistente em Administração
Luis Carlos Chagas	Administração	40 horas	Técnico em Contabilidade
Luiz Eduardo Leste	Direito	40 horas	Auditor (Termo de Colaboração com a UFPR)
Luiz Fernando Natal	Biologia	40 horas	Técnico em Assuntos Educacionais
Luiz Rodolpho Santana Araujo	Fisioterapia; Direito	40 horas	Assistente em Administração
Lusivania Catarina de Oliveira	Ciências Contábeis	40 horas	Auxiliar em Administração
Marcela Breves de Abreu	Tecnologia em Processos Químicos	40 horas	Técnica de Laboratório: Área: Química
Marcelo Siqueira	Administração	40 horas	Assistente em Administração
Marcos Antonio Hoffmann Nunes	Letras - Inglês; Psicologia	40 horas	Psicólogo
Mariana Ferrarez Sales	Letras - Literatura; Pedagogia	40 horas	Assistente em Administração
Meire Martoni	Serviço Social	40 horas	Assistente Social
Michele Tinonin Boza	Agronomia; Letras Português Inglês	40 horas	Assistente em Administração
Moisés Evangelista	Administração	40 horas	Assistente em Administração
Monalisa Sanches Revoredo	Direito	40 horas	Assistente em Administração
Murillo Garcia Gentil	Técnico em Eletrônica; Engenharia Elétrica	40 horas	Técnico de Laboratório/Área: Eletrônica
Paola Penha de Moraes Garcia	Direito	40 horas	Assistente em Administração

Patrícia Dias	Bacharelado em Administração	40 horas	Assistente em Administração
Taís Regina de Mello	Pedagogia	40 horas	Pedagoga
Thais Bandeira Lima	Direito	40 horas	Assistente em Administração
Thiago Cabral Facco	Matemática	40 horas	Assistente em Administração
Ullisses Fonseca de Carvalho Crespo	Letras - Português e Literaturas de Língua Portuguesa	40 horas	Auxiliar de Biblioteca
Vivian Nunes Gomes	Ciências Biológicas	40 horas	Técnica de Laboratório/Área: Biologia

6.2.1 Políticas de Capacitação do Corpo Técnico Administrativo em Educação

A política de capacitação do corpo técnico administrativo em educação do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) segue a fundamentação legal do Decreto nº 9.991, de 28 de agosto de 2019, que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, da Lei nº 11.784, de 22 de setembro de 2008, que dispõe sobre a reestruturação do Plano Geral de Cargos do Poder Executivo e da Lei nº 11.091, de 12 de janeiro de 2005, que dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação.

As políticas de desenvolvimento dos servidores públicos federais têm como finalidade: a melhoria da eficiência, eficácia e qualidade dos serviços prestados ao cidadão; o desenvolvimento permanente do servidor público; a adequação das competências requeridas dos servidores aos objetivos do IFPR, tendo como referência o plano plurianual; a divulgação e o gerenciamento das ações de capacitação; e, a racionalização e efetividade dos gastos com capacitação. Seguem as diretrizes de: incentivar e apoiar iniciativas de capacitação voltadas para o desenvolvimento das competências institucionais e individuais; as iniciativas promovidas pela própria instituição; a participação em ações de educação continuada; promover a capacitação gerencial; oportunidade de requalificação aos servidores redistribuídos; cursos introdutórios ou de formação aos servidores que ingressarem no serviço público; e, avaliar e considerar os resultados das ações de capacitação e a mensuração do desempenho como complementares entre si.

No âmbito do IFPR, os Técnicos Administrativos em Educação (TAE) são contemplados pelo Programa de Qualificação e Formação dos Servidores do IFPR, estabelecido pela Resolução nº 48, de 21 de dezembro de 2011, que cria o Programa de Incentivo à Formação Inicial, Continuada e de Qualificação de Servidores Públicos. Dentre as diversas ações que o programa prevê para a capacitação dos TAEs, destaca-se o incentivo à capacitação em nível de graduação e de pós-graduação *lato e stricto sensu*, regulamentado pela Resolução nº 04, de 05 de março de 2021.

Trilha-se no caminho do Plano de Desenvolvimento dos Integrantes da Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, instituída pela Lei nº 11.091, de 12 de janeiro de 2005. No que se refere à capacitação, trabalha-se com os objetivos de contribuir para o desenvolvimento do servidor, como profissional e cidadão; capacitá-lo para o desenvolvimento de ações de gestão pública e para o exercício de atividades de forma articulada com a função social do IFPR. Desta forma, a implantação de Programa de Capacitação e Aperfeiçoamento desdobra-se nas seguintes linhas de desenvolvimento preconizadas pelo Art. 7º do Decreto nº 5.825, de 29 de junho de 2006.

- I. Iniciação ao serviço público: visando ao conhecimento da função do Estado, das especificidades do serviço público, da missão do IFPR, da conduta do servidor público e sua integração no ambiente institucional;
- II. Formação geral: visando à oferta de conjunto de informações ao servidor sobre a importância dos aspectos profissionais vinculados à formulação, ao planejamento, à execução e ao controle das metas institucionais;
- III. Educação formal: visando à implementação de ações que contemplem os diversos níveis de educação formal;
- IV. Gestão: visando à preparação do servidor para o desenvolvimento da atividade de gestão, que gradativamente será instituído como pré-requisito para o exercício de funções de chefia, coordenação, assessoramento e direção;
- V. Inter-relação entre ambientes: visando à capacitação do servidor para o desenvolvimento de atividades relacionadas e desenvolvidas em mais de um ambiente organizacional;
- VI. Capacitação específica: visando ao desempenho de atividades vinculadas ao ambiente organizacional em que o servidor atua e ao cargo que ocupa.

O planejamento de capacitação dos TAEs instruídos pelas das áreas estratégicas do IFPR estão sendo articulados, gradativamente, em um Programa institucional de capacitação.

6.3 INSTRUMENTOS DE GESTÃO DEMOCRÁTICA

No Instituto Federal do Paraná, a gestão democrática é amparada pela Constituição Federal Brasileira (1988), em seu Art. 206, inciso VI, que propõe a gestão democrática como princípio da educação pública e pela Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que, em seus Art. 14 e 15, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, incluindo os princípios e responsabilidades das Instituições de Ensino Superior (IES) na implementação da gestão democrática.

A gestão democrática não é a gestão participativa, mas sim uma divisão de responsabilidades com os pares e a comunidade. É mais do que a exigência de transparência, de impessoalidade e moralidade, é uma obrigação para a sociedade civil, pois a participação coletiva em todas as decisões é que traz o sentimento de pertencimento à educação. Além disso, entende-se que se deve desenvolver a capacidade de relacionamento com o conhecimento de forma crítica e criativa para estabelecer diálogos que substituam a rigidez pelo diálogo democrático.

6.3.1 Funcionamento dos Colegiados de Gestão

O IFPR *Campus* Jacarezinho, por se tratar de uma instituição de ensino pública, é amparado pelos Art. 14 e 15 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Nesses dois artigos, garantem-se: a participação de profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola; a inserção da comunidade escolar e local em conselhos escolares e equivalentes; a autonomia pedagógica, administrativa e de gestão financeira.

Para organizar e proporcionar uma gestão democrática ampla e irrestrita dentro do IFPR, foram instituídos os órgãos descritos a seguir. Através do Estatuto do IFPR, instituiu-se o Conselho Superior (CONSUP), aprovado pela Resolução nº 01, de 30 de março de 2009, consolidada pela Resolução nº 13, de 01 de setembro de 2011. Esse Conselho é o órgão máximo normativo, consultivo e deliberativo, nas dimensões de planejamento, acadêmica, administrativa, financeira, patrimonial e disciplinar do IFPR, tendo sua composição e competências definidas no Estatuto do IFPR e seu funcionamento pelo seu regimento interno. O CONSUP é composto por conselheiros, entre eles estão o Reitor, o ex-Reitor, 01 representante do Ministério da Educação, 04 representantes dos Docentes, 04 representantes de Discentes, 03 representantes de Técnicos Administrativos, 01 representante dos Egressos, 02 representantes do Setor Público, 02 representantes de Entidades Patronais, 02 representantes de Entidades dos Trabalhadores, 02 representantes dos Pró-Reitores e 04 representantes de Diretor Geral de *Campus*.

O Colégio de Dirigentes (CODIR) é o órgão de apoio ao processo decisório da Reitoria, com caráter consultivo. São competências do Colégio de Dirigentes definidas no Manual de Competências do IFPR de 25 de maio de 2021: i) Cumprir e fazer cumprir as normas e procedimentos institucionais; ii) Apreciar e recomendar a distribuição interna de recursos; iii) Apreciar e recomendar as normas para celebração de acordos, convênios e contratos, bem como para elaboração de cartas de intenção ou de documentos equivalentes; iv) Apresentar a criação e alterações de funções e órgãos administrativos da estrutura organizacional do Instituto Federal; v) Apreciar e recomendar o calendário de referência anual; vi) Apreciar e recomendar normas de aperfeiçoamento da gestão; vii) Apreciar os assuntos de interesse da administração do Instituto Federal a ele submetido.

O CODIR é composto pelos seguintes membros: o(a) Reitor(a), todos(as) os(as) pró-reitores(as), as Direções Gerais dos *Campi* e as Direções Sistêmicas. Suas atribuições são focadas principalmente na gestão de recursos, celebração de convênios e contratos, proposição de mudanças na estrutura administrativa do IFPR, entre outros assuntos relacionados às funções exercidas por dirigentes de unidades.

O Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) é um órgão propositivo, consultivo, normativo e deliberativo, por delegação do Conselho Superior, no que tange às Políticas Institucionais de Ensino, Pesquisa e Extensão. É responsável por assessorar o CONSUP, conforme descrito em seu regulamento, “no que tange às políticas institucionais de Ensino, Pesquisa e Extensão”.

O Conselho de Administração e Planejamento (CONSAP) é um órgão propositivo, consultivo, normativo e deliberativo, por delegação do Conselho Superior, no que tange às Políticas Institucionais de gestão de pessoas, recursos humanos, financeiros, infraestrutura e expansão física, planejamento e desenvolvimento institucional.

Com o foco na gestão participativa e democrática, o CONSUP através de suas competências aprovou o Regimento Interno Comum aos *campi* do IFPR pela Resolução nº 08, de 30 de abril de 2014. Neste documento foram estabelecidos os seguintes colegiados: Colégio de Dirigentes do *Campus* (CODIC), Colegiado de Gestão Pedagógica do *Campus* (CGPC), Comitê de Pesquisa e Extensão (COPE), Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais (NAPNE) e os Colegiados dos Cursos.

O Colégio Dirigente do *Campus* (CODIC) é um órgão consultivo, propositivo, avaliativo, mobilizador e normativo de apoio técnico e político à gestão do *Campus*. A função consultiva e propositiva corresponde às competências de assessoramento à gestão do *campus*, opinando sobre as ações pedagógicas, administrativas, orçamentárias e disciplinares exercidas pelas Unidades Executivas. É composto pelos seguintes membros: Diretor-Geral, Diretor de Ensino e Diretor de Planejamento, representantes de Docentes, representantes dos Técnicos Administrativos, representantes Discentes, representantes dos Pais de Alunos e representantes da Sociedade Civil. Todas as decisões que impactem na estrutura do curso, como ajustes de PPC, são submetidas para apreciação deste colegiado.

O Colegiado de Gestão Pedagógica do *Campus* (CGPC) é um órgão auxiliar da gestão pedagógica, com atuação regular e planejada, na concepção, execução, controle, acompanhamento e avaliação dos processos pedagógicos da ação educativa, no âmbito de cada *campus* em assessoramento à Direção-Geral e ao CODIC. Este colegiado é composto pelo Diretor de Ensino, Pesquisa e Extensão do *Campus*, Coordenador de Ensino, Coordenadores de Curso, Coordenador do NAPNE, um Pedagogo da Seção Pedagógica e de Assuntos Estudantis.

O Comitê de Pesquisa e Extensão (COPE) é um órgão de assessoramento da Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão de cada *campus* para formular, subsidiar e acompanhar a execução da política de pesquisa e extensão no âmbito institucional.

O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) é um órgão de assessoramento com a finalidade de subsidiar e acompanhar a execução da política de empreendedorismo e inovação definida pela Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação do IFPR. O NIT é vinculado à Seção de Inovação e Empreendedorismo de cada *campus* e atua conforme estabelecido em legislação institucional específica.

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) é um órgão de assessoramento e proposição de apoio técnico científico a políticas e ações de inclusão em cada *campus*. O NAPNE está vinculado diretamente à Seção Pedagógica e de Assuntos Estudantis e sua coordenação é exercida por servidor designado pela Direção-Geral do *campus*.

Os Colegiados de Curso são órgãos consultivos e deliberativos do *campus* para assuntos de natureza pedagógica, didática e disciplinar, no âmbito de cada curso, tendo como finalidade o desenvolvimento e fortalecimento dos cursos ofertados, assegurando a participação dos segmentos da comunidade escolar. Tem a função de zelar pela qualidade do processo de ensino e aprendizagem, em consonância com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), com as resoluções

vigentes do IFPR e com as Diretrizes Curriculares Nacionais, e zelar pela coerência entre as atividades desenvolvidas no âmbito do curso e o perfil do egresso explicitado no Projeto Pedagógico Institucional (PPI), no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e neste Projeto Pedagógico de Curso (PPC). O colegiado é composto pelos docentes dos componentes curriculares do curso, no mínimo 01 representante técnico administrativo em educação e no mínimo 02 representantes discentes. A condução dos trabalhos deste colegiado cabe à própria coordenação do curso. Especificamente no Curso de Engenharia de Controle e Automação, o Colegiado de Curso foi instituído pela Portaria nº 72, de 29 de junho de 2022, composto pelo coordenador do curso, 16 representantes docentes, 2 representantes discentes e 2 técnicos administrativos.

No que se refere à periodicidade das reuniões de trabalho, varia de acordo com cada órgão, podendo ser mensal, bimestral ou trimestral, conforme previsto nas normativas internas. Há também a possibilidade de realização de reuniões extraordinárias, dependendo da necessidade de resolução de alguma questão. No âmbito decisório, todos os membros possuem direito a voz e voto e, na impossibilidade de consenso, encaminha-se a proposta pela maioria simples. Na ocorrência de igualdade de votos, cabe a quem preside o voto de qualidade. Além dos membros previstos nas normativas, é possível a participação de pessoas externas a convite do Colegiado.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui segmento da estrutura de gestão acadêmica do curso, com atribuições consultivas, propositivas e avaliativas sobre matéria de natureza acadêmica, responsável pela criação, implementação, acompanhamento e consolidação dos Projetos Pedagógicos de cada curso.

6.3.2 Representatividade da Comunidade Acadêmica

A comunidade acadêmica participa da gestão do curso de diversas formas, dentre elas: a participação de representantes no Conselho de Dirigentes (CODIC), agremiações estudantis, colegiados, conselhos de classe. Em todos os segmentos há a participação docentes, técnicos e discentes, eleitos por seus pares para tal representação.

As decisões pedagógicas são tomadas pelo Colegiado de Curso e em concordância com a Direção de Ensino. As decisões administrativas, além de serem avaliadas pelo Colegiado, envolvem outras instâncias da organização do IFPR, tais como a direção geral; administrativa; de ensino, pesquisa, extensão e inovação; sendo levadas também ao CODIC.

Essa representatividade da comunidade prioriza o desenvolvimento de mecanismos de tomada de decisão coletiva, de controle social e de mediação de conflitos entre os sujeitos dos cursos e suas responsabilidades, preservando as relações humanas com postura ética e profissional. Os processos dos colegiados são inseridos em sistema de registro institucional denominado Sistema Eletrônico de Informações (SEI) e tramitados na modalidade “público”, possibilitando o acesso público.

Em especial, destaca-se o Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação, atualmente instituído pela Portaria nº 72, de 29 de junho de 2022, composto pelo coordenador do

curso, representantes docentes, discentes e técnicos administrativos. Essa composição e o funcionamento desse colegiado visa a participação de todos os segmentos da comunidade acadêmica nos processos decisórios do curso.

6.3.3 Participação da Sociedade Civil na Gestão do Curso

A perspectiva de ampla participação social e de transformação da realidade integra e compreende a missão do IFPR. Por tal, o trabalho pedagógico do Curso de ECA é planejado e executado com base nas concepções adotadas pelo IFPR nas quais analisa-se a sociedade em que o *campus* está inserido e com base nos determinantes locais, regionais e globais, redefinem-se seus objetivos, conceitos e conteúdos.

Neste sentido, destaca-se a participação e colaboração da Sociedade Civil na Gestão do *Campus* Jacarezinho e, por consequência, na gestão do Curso de Engenharia de Controle e Automação, a qual se dá por meio da atuação dos membros do CODIC, cujas atribuições consultivas, propositivas, avaliativas, mobilizadoras e normativas se dão no âmbito do apoio técnico-político à gestão do *campus*. No CODIC, conforme estabelecido pela Resolução nº 08, de 30 de abril de 2014, é assegurada a participação da Sociedade Civil, por meio de 02 representantes sendo 01 indicado por entidades patronais e 01 indicado por entidades dos(das) trabalhadores(as). No CODIC participam também: as diretorias do *campus*; representantes dos docentes, técnicos e estudantes e representante dos pais dos alunos da Educação Profissional Técnica Integrada ao Ensino Médio.

Além da participação da sociedade civil organizada na gestão do Curso de ECA através do CODIC, ressalta-se também sua participação por meio da parceria e integração do curso com o Sistema Regional de Inovação (SRI) do Norte Pioneiro, entidade composta por cinco prefeituras municipais da região (Andará, Bandeirantes, Cambará, Jacarezinho e Santo Antônio da Platina), e seus principais atores regionais dos setores do Conhecimento Científico e Tecnológico, do Fomento, Empresariais, Institucionais, Públicos e do Habitat de Inovação. Dentre esses atores, destacam-se as Associações Comerciais dos municípios (ACIJA, ACESAP, ACEC, ACEAD e ACIAB), as Universidades e Instituições de Ensino, SEBRAE, SESI/SENAI, CREA, EMATER, IAP, Tecpar, entre outras associações e comitês regionais.

7. INFRAESTRUTURA

O *Campus* Jacarezinho possui infraestrutura que atende às necessidades institucionais acadêmico-administrativas. Tratam-se de instalações que atendem às normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade às pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, conforme o Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004. Atualmente conta com um

bloco para as atividades administrativas, dois blocos de infraestrutura para atividades acadêmicas, um bloco de laboratórios técnicos que são utilizados por diversos cursos do *campus* (Técnico em Eletromecânica, Técnico em Eletrotécnica, Técnico em Informática, Técnico em Mecânica e Engenharia de Controle e Automação), além do ginásio de esportes e da guarita.

As edificações e suas áreas construídas estão dispostas, de uma forma geral, conforme apresentado no Quadro 8.

Quadro 8. Edificações e áreas construídas do *Campus* Jacarezinho.

Edificação		Área Construída (m ²)
1	Bloco 01 - Administrativo	2.727,10
2	Bloco 02 - Didático	2.620,00
3	Bloco 03 - Didático	450,17
4	Bloco 04 - Laboratórios Técnicos	561,27
5	Ginásio de Esportes	1.682,74
6	Guarita	12,00
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA		8.053,28

As informações de infraestrutura do *campus* são descritas de forma mais detalhada nas próximas Seções (7.1 a 7.7), organizadas conforme a seguir. Na Seção 7.1, descreve-se a infraestrutura de ensino específicas, referente à sala de atendimento individual, à sala de coordenação de curso, à sala de reuniões, às salas de aula e às salas dos professores. Na Seção 7.2, descrevem-se as áreas de estudo geral, compostas por biblioteca, salas de estudo e laboratórios didáticos de formação básica. Na Seção 7.3, descreve-se a infraestrutura de estudo específico composta pelos laboratórios didáticos de formação específica.

Vale ressaltar que nas Seções 7.2 e 7.3 são descritos os 19 laboratórios didáticos que compõem a infraestrutura educacional do *Campus* Jacarezinho, sendo que, no âmbito do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA), foram considerados:

- Laboratórios de formação básica (4): Laboratório de Informática; Laboratório de Física; Laboratório de Química e Alimentos; e Laboratório de Biologia;
- Laboratórios de formação específica (10): Laboratório de Automação Industrial e Controle; Laboratório de Eletrotécnica e Eletrônica; Laboratório de Metrologia e Materiais; Laboratório de Metal-Mecânica; Laboratórios GaJac (2); Laboratórios de Informática (4); e

- Laboratórios de outras áreas (5): Laboratório de Corpo e Movimento; Laboratório de Música; Laboratório de Audiovisual; Laboratório de Análise Sensorial e Processamento de Alimentos; e Laboratório de Ensino em Química - EducaLab.

Na Seção 7.4, descrevem-se os ambientes relacionados às áreas de esporte e vivência: área de esportes, cantina, sala da representação estudantil e pátio coberto. As áreas de atendimento discente são descritas na Seção 7.5 e as áreas de apoio são descritas na Seção 7.6. Na Seção 7.7 descreve-se a infraestrutura de biblioteca.

Um ponto de destaque da infraestrutura do IFPR *Campus* Jacarezinho é a disponibilidade de acesso a recursos de informática para os servidores, docentes e discentes. O *campus* conta com 4 Laboratórios de Informática com cerca de 80,00 m² cada, e 1 Laboratório de Redes com 68,78 m², todos localizados no Bloco 2, que atendem às necessidades institucionais e do curso em relação ao espaço físico e à disponibilidade de equipamentos. O Laboratório 1 possui 38 computadores, o Laboratório 2, 29 computadores, o Laboratório 3, 28 computadores, o Laboratório 4, 29 computadores e o Laboratório de Redes, 28 computadores. Todos os laboratórios possuem quadro de vidro, projetor, sistema de som, lousa interativa, cadeiras almofadadas, boa luminosidade e ar condicionado, possibilitando acesso a internet com estabilidade e velocidade adequadas, e conforto aos estudantes. Em síntese, os Laboratórios de Informática possuem equipamentos, *hardwares* e *softwares* adequados para os estudantes do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA), que podem ser reservados pelos professores para uso em aulas específicas, e também estão disponíveis para os estudantes realizarem pesquisas e atividades escolares. O acesso e uso dos laboratórios é normatizado a partir de regulamento próprio. Há um técnico de laboratório da área de informática exclusivo para auxiliar nas atividades dos discentes dentro dos laboratórios e este, juntamente com um técnico responsável pelo suporte de tecnologia da informação, realiza a avaliação periódica de adequação, qualidade e pertinência em relação aos equipamentos e à rede de internet. Quando necessário, são solicitados ao setor administrativo os devidos reparos e/ou aquisições.

Os demais laboratórios didáticos de formação básica e de formação específica para o Curso de ECA também possuem computadores disponíveis aos estudantes, com foco principal na pesquisa e utilizados em atividades de ensino. Os laboratórios GaJac (laboratório Maker do *campus*) possuem além de computadores desktop, notebooks para os discentes desenvolverem suas atividades nos projetos. Além dos laboratórios, o *campus* possui computadores alocados no ambiente da biblioteca que ficam à disposição dos estudantes. Os computadores são separados por divisórias, favorecendo a privacidade nos estudos, possuem acesso à internet, mesas e cadeiras confortáveis. Assim como os computadores dos laboratórios, os da biblioteca possuem *hardware* e *software* atualizados e passam por avaliação periódica, visando a adequação, qualidade e pertinência. Todos os blocos do *campus* tem rede wi-fi destinada aos discentes nominada “IFAlunos”, permitindo que os estudantes façam suas pesquisas e trabalhos utilizando notebooks e/ou celulares próprios. Ressalta-se ainda, que durante o período de pandemia o IFPR lançou edital para aquisição de equipamentos como notebooks, celulares e fornecimento de chips de dados de internet, para que os alunos em situação mais vulnerável pudessem acompanhar as atividades escolares.

Também cabe destacar que o *Campus* Jacarezinho dispõe de notável infraestrutura de laboratórios, acompanhada de excelentes recursos materiais e humanos na prestação dos serviços

laboratoriais e sua gestão. Os servidores de apoio técnico aos laboratórios, em conjunto com os Colegiados dos Cursos atendidos, realizam análises periódicas em relação ao quantitativo de insumos, materiais e equipamentos disponíveis, de forma a garantir que estejam condizentes com os espaços físicos e o número de vagas dos cursos. Nesse quesito, é institucionalizado no *campus* um processo em fluxo contínuo para registro de demandas de aquisição de materiais. Esse fluxo e as informações dos materiais demandados ficam disponíveis na página eletrônica do *campus*, o que proporciona transparência, publicidade, eficácia e otimização dos recursos públicos.

A manutenção dos equipamentos dos laboratórios é realizada pelos técnicos de laboratório, na medida das atribuições e conhecimento técnico específico de cada servidor. Quando necessário, os técnicos de laboratório demandam ao setor administrativo a manutenção dos equipamentos por meio de contratação de serviços externos. Além dos técnicos de laboratório, há também serviço permanente terceirizado de manutenção elétrica e predial para atender às demandas do *campus*, incluindo os laboratórios.

A Coordenação do Curso, o Colegiado e o NDE, em conjunto com os técnicos de laboratório avaliam semestralmente as demandas e a qualidade dos serviços dos laboratórios visando a gestão acadêmica e o planejamento do curso, considerando o incremento da qualidade do atendimento, assim como a demanda existente e futura. Por exemplo, no início de cada semestre letivo, durante as reuniões do Colegiado e do NDE, analisa-se a distribuição das aulas entre os docentes, o horário das aulas, o quantitativo de estudantes por turma, a disponibilidade dos servidores técnicos e a necessidade de aquisição de equipamentos, visando garantir a qualidade nas atividades laboratoriais.

Na página eletrônica inicial do *campus* e também na página do Curso de ECA há um link específico para a página Laboratórios IFPR *Campus* Jacarezinho. Nesta página, cada laboratório possui informações como: descrição das principais atividades, projetos desenvolvidos, principais equipamentos e fotos do ambiente. Os regimentos que definem as normas de utilização e segurança nos laboratórios ficam disponíveis para consulta nesta página, assim como também se pode encontrar informações quanto à gestão do agendamento de uso dos laboratórios.

Os laboratórios dispõem de equipamentos e infraestrutura adequadas para o seu uso, como bancadas centrais e laterais, pias, chuveiro e lava-olhos, tomadas, central de gás etc. Em geral, os ambientes laboratoriais possuem janelas com abertura ampla, ventiladores, ar-condicionado, mesa e cadeira para uso dos professores e dos técnicos, quadro branco, cadeiras almofadadas e/ou banquetas para discentes e armários com chaves, proporcionando segurança e conforto. Cada laboratório possui um projetor multimídia instalado, computador, acesso à internet e estas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão disponíveis para os docentes utilizarem em suas práticas pedagógicas.

7.1 ÁREAS DE ENSINO ESPECÍFICAS

No Quadro 9 são apresentadas as áreas de ensino específicas, compostas por: salas de aula, sala de professores, sala de coordenação de curso, sala de atendimento individual da coordenação de curso e sala de reuniões.

Quadro 9. Áreas de ensino específicas.

Ambiente	Quantidade	Área (m ²)
Salas de Aula	15	54,00
Sala de Professores	4	63,00
Sala de Coordenação de Curso	1	40,02
Sala de Atendimento Individual da Coordenação de Curso	1	11,27
Sala de Reuniões	1	49,02

- Salas de Aula:

O *campus* possui 15 salas de aulas, distribuídas nos Blocos 02 e 03. No Bloco 02 são 12 salas com dimensão aproximada de 54 m² e possuem projetor, computador, quadro branco ou quadro negro, lousa interativa, equipamento de som, ar condicionado, mesa e cadeira para o professor e, em média, 40 mesas e cadeiras almofadadas para alunos. Este bloco também conta com uma sala contendo 10 mesas redondas com 2 cadeiras almofadadas cada e 1 sofá, cuja configuração permite metodologias pedagógicas diferenciadas.

As salas de aula atendem às necessidades institucionais e do curso, apresentando manutenção periódica, conforto, boa luminosidade, disponibilidade de recursos de tecnologia da informação e comunicação adequados às atividades a serem desenvolvidas. No Bloco 02, existem salas de aulas que são divididas por divisórias móveis que permitem a ampliação do espaço, flexibilizando às configurações espaciais, além de oportunizar distintas situações de ensino-aprendizagem, possibilitando o desenvolvimento de atividades com um número maior de estudantes, tais como dinâmicas ou eventos. Periodicamente é feita a manutenção das salas que inclui manutenção ou troca do mobiliário, pintura, manutenção do ar condicionado e dos projetores.

No Bloco 3, são 3 salas com capacidade média para 30 estudantes, sendo 2 com 53,97 m², 1 contendo quadro de giz e 30 carteiras com cadeiras almofadadas, 1 contendo 7 mesas retangulares com 6 cadeiras almofadadas cada e quadro de giz e 1 com 63,72 m², contendo quadro branco, 10 mesas retangulares com 4 cadeiras cada, destinadas para aulas em grupos, aulas que utilizam metodologia e desenvolvimento de projetos, incentivo à criatividade, inovação e empreendedorismo. A utilização da lousa interativa, a possibilidade da ampliação das salas de aula, o uso de salas com mesas maiores e a disponibilidade de rede wi-fi aos docentes e discentes são recursos cuja utilização apresenta perspectivas comprovadamente exitosas. Estas salas também possuem ar condicionado e boa iluminação.

É importante ressaltar que para as salas de aula localizadas no piso superior, no Bloco 2 as salas possuem condições de acessibilidade por meio de rampas de acesso, no Bloco 3 a

acessibilidade se dá por meio de uma plataforma de elevação e entre os blocos há piso tátil direcional.

- Sala de Professores:

Os espaços de trabalho destinados aos docentes em tempo integral viabilizam as ações acadêmicas, como planejamento didático-pedagógico, e atendem às necessidades institucionais. Para isso, possuem recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação apropriados, além de garantir privacidade e segurança no uso dos recursos. Possibilita atendimento a discentes e orientandos, e permite a guarda de material e equipamentos pessoais com segurança.

No *campus* de Jacarezinho os docentes estão divididos em grupos, geralmente reunidos conforme a área de atuação. Estão alocados em 4 salas de aproximadamente 63 m², sendo que o número de ocupantes pode variar entre 8 e 12 docentes. Vale destacar que nestas salas, cada professor tem um espaço reservado, individual e fixo que viabiliza o trabalho docente. Os coordenadores de curso ocupam uma sala específica para esta função.

As salas destinadas aos professores possuem sinal de internet wi-fi, armários coletivos para organização dos materiais, boa luminosidade, janelas de abertura ampla e ar condicionado. Cada professor tem, para sua permanência no *campus*, uma mesa fixa e individual de trabalho com cadeira tipo executiva, almofadada, com apoio de braço e regulagem de altura e de inclinação, computador e gaveteiro individual com chave para a guarda de material e equipamentos pessoais com segurança. Estes recursos proporcionam um ambiente de trabalho agradável, produtivo, arejado, confortável e ergonômico. As salas dos professores são localizadas próximo a banheiros e bebedouros. Os professores podem ainda usufruir de Espaço de Convivência, Biblioteca, Sala de Impressão, bem como solicitar material escolar e de escritório no Almoxarifado. Havendo necessidade, os docentes podem solicitar apoio da Secretaria Acadêmica, Setor Administrativo, Setor de Tecnologia da Informação, Gestão de Pessoas e Equipe Pedagógica, os quais ficam localizados no mesmo bloco. As salas são localizadas no piso superior e possuem acessibilidade via plataforma de elevação. Nas salas dos professores existem mesas centrais destinadas ao atendimento dos discentes e orientandos, adicionalmente, os docentes também contam com uma sala de reuniões que podem ser usadas para reuniões e atendimentos com privacidade.

Destaca-se que para uso coletivo dos professores e demais servidores do *campus*, há um local denominado Espaço de Convivência, localizado no Bloco 01 com aproximadamente 60 m². Este local dispõe de eletrodomésticos e mobiliário para alimentação, descanso, lazer, integração e confraternização entre os servidores.

- Sala de coordenação de curso:

O espaço de trabalho destinado ao coordenador do curso é organizado para viabilizar as ações acadêmicas-administrativas e atende às necessidades institucionais. Para tanto, dispõe de recursos de tecnologia da informação e comunicação apropriados.

A sala destinada às coordenações de cursos, com identificação “Coordenações de Cursos”. Encontra-se no Bloco 1 do *campus* e possui área de aproximadamente 40 m². Neste

ambiente o coordenador realiza os trabalhos administrativos e também são arquivados documentos relacionados ao curso. Esta sala possui sinal de internet, janelas de abertura ampla, ar condicionado, mesa de trabalho individual para o coordenador com computador, cadeira tipo executiva, almofadada, com apoio de braço e regulagem de altura e de inclinação, gaveteiro individual com chave, armários para arquivo de documentos e estoque de materiais, propiciando a guarda de material e equipamentos pessoais com segurança. Existe também impressora de uso coletivo, localizada ao lado da sala da coordenação. Estes recursos proporcionam um ambiente de trabalho agradável, produtivo, confortável e ergonômico.

O espaço para o coordenador é composto ainda pela “Sala de Atendimento Individual” e pela “Sala de Reuniões”, conforme descrito nos próximos tópicos. Os espaços destinados ao trabalho da coordenação de curso são localizados no piso superior e possuem acessibilidade via plataforma de elevação.

- Sala de Atendimento Individual:

A sala de atendimento individual é uma sala adjacente à sala das coordenações destinada para o atendimento privativo e individual, com 11,27 m², dispõe de 1 mesa, 2 cadeiras almofadadas e 1 poltrona e janela de abertura ampla, que proporcionam o conforto e a privacidade necessária.

- Sala de Reuniões:

A sala de reuniões é destinada ao atendimento em grupos. A coordenação de curso conta com a disponibilidade de uma sala de reuniões que pode ser usada para reuniões e atendimentos com privacidade. Com 49,30 m², esta sala possui janelas com abertura ampla, ar condicionado, computador, TV, mesa ampla central, cadeiras almofadadas e dispõe de uma estrutura tecnológica diferenciada através de um sistema de videoconferência que possibilita formas distintas de trabalho, como o atendimento virtual tanto de discentes e docentes, assim como reuniões com colegiados superiores e comunidade interna e externa.

7.2 ÁREAS DE ESTUDO GERAL

No Quadro 10 são apresentadas as áreas de estudo geral, compostas pela biblioteca, salas de estudo e laboratório de formação básica e de outras áreas. No Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA), consideram-se 4 laboratórios didáticos de formação básica, que atendem às necessidades do curso, de acordo com seu Projeto Pedagógico no que se refere à estrutura curricular do núcleo de componentes básicos. Estes laboratórios são denominados de: Laboratório de Informática; Laboratório de Física; Laboratório de Química e Alimentos; e Laboratório de Biologia. Cabe ressaltar que o *campus* possui 5 laboratórios de informática, sendo que 1 é considerado básico pois é destinado aos componentes curriculares básicos que não demandam de recursos de *hardware* e *software* específicos.

Além desses laboratórios, o *campus* também dispõe de 5 laboratórios que podem ser considerados, para o âmbito do Curso de ECA, como de outras áreas, os quais são utilizados eventualmente pelos discentes para atendimento a projetos específicos e interdisciplinares. Estes laboratórios são denominados de: e Laboratório de Corpo e Movimento; Laboratório de Música; Laboratório de Audiovisual; Laboratório de Análise Sensorial e Processamento de Alimentos; e Laboratório de Ensino em Química - EducaLab.

Ressalta-se que o *campus* conta ainda com 10 laboratórios, que para o Curso de ECA, são de formação específica e serão descritos na Seção 7.3.

Quadro 10. Áreas de estudo geral.

Ambiente	Quantidade	Área (m ²)
Biblioteca	1	711,9
Salas de Estudo	2	10,9
Laboratório de Biologia	1	87
Laboratório de Física	1	105
Laboratório de Informática	1	80
Laboratório de Química e Alimentos	1	151
Laboratório Audiovisual	1	40
Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos e Processamento de Alimentos	1	48
Laboratório de Corpo em Movimento	1	155
Laboratório de Ensino em Química - EducaLab	1	16,8
Laboratório de Música	1	48

Os laboratórios de formação básica possuem serviço de apoio técnico realizado por Técnicos Administrativos em Educação efetivos, na função de Técnicos de Laboratório. Para os laboratórios de formação básica, há 4 técnicos de laboratório nas áreas de: Informática, Física, Química e Biologia. Esses servidores possuem as atribuições de zelar pelos laboratórios, gerenciar equipamentos e materiais, controlar os estoques dos materiais de consumo e assessorar as atividades de ensino, pesquisa e extensão realizadas nos laboratórios.

A seguir estão descritas as áreas de estudo geral, suas principais características e equipamentos mais relevantes.

- Biblioteca:

A estrutura física da biblioteca possui amplo espaço de circulação e oferece recursos como: 8 mesas com 4 cadeiras em cada mesa; 18 estações de estudo individual com cadeira almofadada, sendo que 4 delas possuem computadores com internet; 2 salas de estudo com 2 mesas e 2 cadeiras em cada sala; 80 guarda-volumes; 2 poltronas e 2 puff's para utilização dos usuários; além de 1 sala de restauro e processamento técnico para utilização da equipe de trabalho da biblioteca. A seção possui sistema de climatização composto por 4 aparelhos de ar-condicionado e sistema de monitoramento por câmeras de segurança com 4 câmeras que auxiliam na supervisão do uso do espaço. A equipe de trabalho da Seção de Biblioteca do *campus* é formada por 1 bibliotecário, 1 auxiliar de biblioteca e 1 assistente em administração.

- Salas de Estudo:

As salas de estudo da Biblioteca são para uso individual e/ou em grupo e são destinadas a estudo e realização de trabalhos escolares/acadêmicos e/ou demais atividades relacionadas ao IFPR. As salas de estudo contam com 2 mesas e 2 cadeiras em cada sala.

- Laboratório de Biologia

Conta com estrutura física e equipamentos apropriados para o desenvolvimento de aulas práticas e de projetos de pesquisa e extensão, em especial na área de microbiologia. Possui como principais equipamentos: autoclave; balança analítica; banho maria; capela de fluxo horizontal laminar; contador de colônias; destilador de água; estufa bacteriológica; estufa de esterilização e secagem; espectrofotômetro; microscópio biológico; e, microscópio estereoscópio.

- Laboratório de Física

Utilizado em atividades experimentais práticas e demonstrativas das áreas de física, tais como Mecânica, Termodinâmica, Eletricidade e Eletromagnetismo, Mecânica dos sólidos e dos fluidos, Óptica, Ondulatória e Física Moderna. Seu foco é o ensino de física através da experimentação, mas também é utilizado em projetos de pesquisa e extensão. Conta com: unidade mestra de física; geradores eletrostáticos e de eletricidade; telescópio; conjuntos para óptica e ondas, para dinâmica das rotações e momento angular; e cinética dos gases e outros.

- Laboratório de Informática 1

Utilizado para atividades de informática básica, acesso à internet, pesquisa, edição de texto e apresentações, uso de planilhas eletrônicas, entre outras atividades de ensino, pesquisa e extensão. Possui 38 computadores HP Compaq 6005, Processador AMD Phenom (TM) II, com 4 GB de memória RAM e HD de 500 GB e seus periféricos. Estes computadores possuem *softwares* de licença livre, como Libre Office.

- Laboratório de Química e Alimentos

Utilizado em análises de bioadsorção, adsorção de poluentes atmosféricos e análises físico-química de alimentos, entre outras. Conta com equipamentos como medidor de pH, refratômetro, agitador vórtex, cuba de ultrassom, estufa incubadora, espectrofotômetro, extrator de óleo, analisador de umidade, centrífuga CT-5000, estufa com circulação de ar, chapa aquecedora, bomba a vácuo, forno mufla, galeria para exaustão de gases e destilador.

- Laboratório Audiovisual

Utilizado para a produção de conteúdo de áudio e vídeo, tais como vídeos institucionais e gravações para diversos projetos. Conta com ilhas de edição e câmeras e microfones.

- Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos e Processamento de Alimentos:

Destinado para aulas práticas técnicas voltadas para o curso Técnico em Alimentos, desenvolvimento de projetos e orientações e reuniões com os estudantes. Possui como principais equipamentos: mesa de inox; geladeira; freezer horizontal; fogão; mesa de reuniões, utilizada para a realização de análises sensoriais, que consistem em avaliar um alimento quanto à sua aparência, textura, sabor etc; cilindro para panificados; tachos para concentração e pasteurização de alimentos líquidos não-embalados – leite, polpa de tomate, etc - e pasteurização de alimentos embalados – fruta em calda, néctar de frutas, etc.

- Laboratório de Corpo em Movimento

Utilizado em práticas que se relacionem com o corpo, como alongamento, ginástica, e demais práticas que visam a promoção da saúde e qualidade de vida. Conta com um espaço amplo, tatames e recursos para atividades físicas.

- Laboratório de Ensino em Química - EducaLab

O laboratório possui materiais didáticos a serem utilizados tanto em aulas dos cursos do *campus*, quanto para atividades específicas com professores e estagiários do Curso de Licenciatura em Química. Surgiu de uma demanda desse curso de licenciatura a fim de organizar materiais didáticos que serão utilizados no ensino de Ciências e Química. O laboratório é multiusuário, sendo um excelente espaço para aulas, contando com mesas e cadeiras de trabalho em grupo.

- Laboratório de Música

Utilizado em práticas que se relacionem com a música, como ensaios musicais e culturais e produção musical. Conta com teclado, bateria, violão, caixas acústicas, entre outros equipamentos.

7.3 ÁREAS DE ESTUDO ESPECÍFICO

As áreas de estudo específico do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA), são apresentadas no Quadro 11. No *Campus* Jacarezinho há 10 laboratórios de formação específica que atendem às necessidades do curso, de acordo com seu Projeto Pedagógico no que se refere à estrutura curricular dos núcleos de componentes específicos e profissionalizantes.

Esses laboratórios contam com serviço de apoio técnico realizado por três técnicos de laboratório nas áreas de Mecânica, Eletrotécnica e Informática. Esses servidores possuem as atribuições de zelar pelos laboratórios, gerenciar equipamentos e materiais, controlar os estoques dos materiais de consumo e assessorar as atividades de ensino, pesquisa e extensão realizadas nos laboratórios. Neste sentido, os técnicos de laboratórios, juntamente com o Colegiado do Curso de ECA, realizam análises periódicas em relação ao quantitativo de insumos, materiais e equipamentos disponíveis, e assim garantem que estejam adequados os recursos e o número de vagas nos componentes do curso. O *campus* possui um processo em fluxo contínuo para registro de demandas de aquisição de materiais, sendo possível consultar as demandas em uma página eletrônica no site do *campus*, o que proporciona transparência, publicidade, eficácia e otimização dos recursos.

Os laboratórios específicos dispõem de equipamentos e infraestrutura adequadas para o seu uso, como bancadas, pias, tomadas, etc. Em geral, os ambientes laboratoriais possuem janelas com abertura ampla, ventiladores, ar-condicionado, mesa e cadeira para uso dos professores e dos técnicos, quadro branco, cadeiras almofadadas e/ou banquetas para discentes e armários com chaves, proporcionando segurança e conforto. Cada laboratório possui projetor multimídia, computador, acesso à internet e estas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão disponíveis para os docentes utilizarem em suas práticas pedagógicas.

Quadro 11. Áreas de estudo específico.

Ambiente	Quantidade	Área (m ²)
Laboratório de Automação Industrial e Controle	1	85
Laboratório de Eletrotécnica e Eletrônica	1	88
Laboratório de Metrologia e Materiais	1	45
Laboratório de Metal-Mecânica	1	88
Laboratórios GaJac - Garagem dos Jacarezinhos	2	Protótipos: 32 Projetos: 39

Laboratórios de Informática	5	4 com 80 m ² 1 com 69 m ²
-----------------------------	---	--

A seguir são descritos os laboratórios de formação específica, suas principais características e equipamentos mais relevantes.

- Laboratório de Automação Industrial e Controle

Utilizado no desenvolvimento de atividades que envolvam automação e controle de sistemas e de processos industriais, robótica, acionamentos hidráulicos e pneumáticos e instrumentação industrial. Possui 1 planta didática de sistemas de manufatura integrada por computador; 1 manipulador robótico com 6 graus de liberdade; 1 planta didática de controle de processos e instrumentação industrial para 4 variáveis, com protocolo PROFIBUS; 2 bancadas de pneumática e eletropneumática; 2 módulos com controlador lógico programável; 2 módulos para controle PID em guia pneumática linear; 2 bancadas de hidráulica; 1 conjunto de manipulador 3 eixos; 1 bancada para controle de motores; entre outros equipamentos destinados à modelagem dinâmica e projeto de controladores.

- Laboratório de Eletrotécnica e Eletrônica

Utilizado em atividades práticas que envolvam circuitos elétricos e eletrônicos, acionamentos elétricos e de máquinas elétricas. Possui 2 bancadas de máquinas elétricas; 16 bancadas de eletrotécnica e de acionamentos, contendo módulos de servoacionamento, de inversor de frequência, de simuladores de defeitos e chave de partida, de softstarter e de controlador lógico programável, motores trifásicos, módulos de eletrotécnica, módulos de medidas elétricas; 1 bancada de relé programável; 4 osciloscópios digitais 60 MHz, 1 osciloscópio digital de 200 MHz; 5 geradores de funções, 20 multímetros digitais, 10 fontes de alimentação, 20 kits Arduino, entre outros equipamentos.

- Laboratório de Metrologia e Materiais

Utilizado em atividades atreladas a análises e controle de metrologia e ensaios de materiais, quanto a sua microestrutura e avaliação de dureza. Possui 1 máquina de medir coordenadas tridimensional por comando numérico computadorizado, 1 centro de usinagem por comando numérico computadorizado, 1 projeto de perfil, 1 mesa de desempenho com 2 traçadores de altura, 1 calibrador de relógio comparador, 1 durômetro rockwell, 1 rugosímetro portátil, 45 paquímetros, 40 micrometros, entre outros equipamentos.

- Laboratório de Metal-Mecânica

Utilizado em atividades atreladas a processos de fabricação convencionais, ajustagem e manutenção mecânica. Possui 5 tornos universais mecânicos, 2 fresadoras ferramenteiras, 4

transformadores para solda elétrica, 2 retificadores para solda elétrica, 1 máquina de solda MIG/MAG, 1 kit para soldagem oxiacetilênica, 1 máquina de solda TIG, 1 furadeira de bancada, 1 retífica manual, 1 serra fita, 1 máquina de corte plasma, 1 compressor de ar, 1 prensa de 15 ton., 10 máscaras de soldas com auto escurecimento, 4 bancadas para soldagem, 5 cortinas de proteção para soldagem, entre outros equipamentos.

- Laboratórios GaJac - Garagem dos Jacarezinhos (Dois ambientes: Protótipos e Projetos)

Utilizados para prototipagem em geral, promovendo a cultura maker para comunidade interna e externa. São desenvolvidos projetos de pesquisa, extensão e inovação que necessitam de desenvolvimento de protótipos. Proporciona a construção de sensores utilizando microcontroladores. O laboratório possui: 5 impressoras 3D, 1 máquina de corte a laser, 1 scanner 3D, caneta 3D, 20 kits lego mindstorm, 5 kits Arduino com sensores e motores, 3 notebooks, 6 estações de trabalho com computadores e ferramentas em geral.

- Laboratórios de Informática (Cinco ambientes: 4 de 80 m² e 1 de 69 m²)

O *campus* conta com 4 Laboratórios de Informática e 1 Laboratório de Redes. Destes, um foi considerado de formação básica (Lab. Informática 1) para o Curso de ECA, já descrito na Seção 7.2. Então, consideram-se 3 laboratórios específicos de informática (Lab. Informática 2, 3 e 4) e 1 laboratório de redes.

Os Laboratórios de Informática 2, 3 e 4 são utilizados no Curso de ECA para: simular circuitos elétricos e eletrônicos e sistemas microcontrolados; projetar controladores para sistemas dinâmicos; simular sistemas automatizados com controladores lógicos programáveis; modelar sistemas de automação pneumática e hidráulica; desenhar sistemas em 2D e 3D; simular lógica e linguagem de programação etc. Para estas atividades, estão disponíveis *softwares* específicos da área de ECA, como exemplo Matlab 2022, Solidworks 2022 e Clic02 Edit. O Laboratório de Redes é utilizado para práticas com redes de computadores e sistemas operacionais, gerenciamento e monitoramento de redes TCP/IP e de transmissão de dados, com e sem fio. Nestes laboratórios, estão disponíveis, no total, 113 computadores com *hardwares* compatíveis para estas aplicações específicas. Possuem também lousa interativa, projetor multimídia e equipamentos de som.

7.4 ÁREAS DE ESPORTE E VIVÊNCIA

Os ambientes relacionados às áreas de esporte e vivência são: o ginásio de esportes, a cantina, o espaço de convivência, a sala da representação estudantil e o pátio coberto, conforme apresentado no Quadro 12.

Quadro 12. Áreas de esporte e vivência.

Ambiente	Existente	A construir	Área (m²)
Ginásio de Esportes	Sim	Não	1.600
Cantina / Refeitório	Sim	Não	19,4
Espaço de Convivência	Sim	Não	60
Pátio Coberto	Sim	Não	61
Sala da Representação Estudantil (Grêmio/Atlética)	Sim	Não	41,9

7.5 ÁREAS DE ATENDIMENTO DISCENTE

As áreas de atendimento aos discentes do Curso de Engenharia de Controle e Automação são apresentadas no Quadro 13.

Quadro 13. Áreas de atendimento discente.

Ambiente	Existente	A construir	Área (m²)
Sala da Seção Pedagógica e de Assuntos Estudantis (SEPAE) e de Serviço Social	Sim	Não	70
Sala de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE)	Sim	Não	16,8
Sala de Atendimento Psicológico	Sim	Não	11,3
Sala de Atendimento Odontológico	Não	Não	-
Sala de Primeiros socorros	Não	Não	-

7.6 ÁREAS DE APOIO

Um ambiente de apoio ao Curso de ECA é Laboratório de Audiovisual. Além desse espaço, está prevista a construção de dois importantes ambientes de apoio: Auditório e Sala de Convenção, conforme apresentado no Quadro 14.

Quadro 14. Áreas de apoio.

Ambiente	Existente	A construir	Área (m ²)
Auditório	Não	Sim	139
Salão de convenção	Não	Sim	140
Laboratório de audiovisual	Sim	Não	40
Mecanografia	Não	Não	-

7.7 BIBLIOTECA

A biblioteca do IFPR *Campus* Jacarezinho compõe a Rede de Bibliotecas do IFPR. Seu objetivo é promover o acesso e a disseminação da informação, favorecendo a geração de conhecimento por meio do incentivo à leitura, atrelada ao ensino, pesquisa e extensão, contribuindo, assim, para a formação profissional e humanística da comunidade acadêmica.

A Seção de Biblioteca do IFPR *Campus* Jacarezinho funciona nos termos normativos previstos Portaria Conjunta nº 08, de 21 de dezembro de 2020, que institui o Manual de Catalogação para a Rede de Bibliotecas e o tutorial de cadastro de autoridades, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR); na Portaria nº 25, de 25 de maio de 2021, que institui a política de formação e desenvolvimento de coleções das bibliotecas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR); na Portaria nº 28, de 25 de maio de 2021, que normatiza o registro e o controle patrimonial de acervos bibliográficos no Sistema Pergamum, bem como a evidenciação contábil, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR); na Portaria nº 43, de 19 de agosto de 2021, que estabelece normas e diretrizes, nos termos de um regulamento geral, para a elaboração e publicação do Regulamento das Bibliotecas dos *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR), na Instrução Normativa nº 01, de 19 de agosto de 2021, que estabelece normas para execução da política de formação e desenvolvimento de coleções das bibliotecas do Instituto Federal do Paraná (IFPR); na Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 23 de fevereiro de 2022, que normatiza o fluxo de inventário de acervos bibliográficos, no âmbito do Instituto Federal do Paraná (IFPR); no Regulamento Geral da Biblioteca do *Campus* Jacarezinho, definido pelo Ato Normativo CODIC 01 de 18 de abril de 2019; no Manual de Competências do Instituto Federal do Paraná; no Manifesto IFLA/UNESCO para Biblioteca Escolar; no Conselho Federal de Biblioteconomia; em padrões nacionais e internacionais de documentação e informação; em políticas de ensino e em demais normativas internas e de órgãos reguladores. Estes atos normativos estão disponíveis nas páginas eletrônicas da Coordenadoria Geral de Bibliotecas e do *campus*, na Seção da Biblioteca. Os serviços da biblioteca são gerenciados, no âmbito do *campus*, por uma Seção de Biblioteca composta por um bibliotecário, um assistente em

administração e um auxiliar de biblioteca, e no âmbito do IFPR, por uma Coordenadoria Geral de Bibliotecas.

Como suporte didático-pedagógico, a biblioteca é parte integral do processo educativo e tem por finalidade apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão por meio da aquisição, processamento técnico, armazenamento, acondicionamento, preservação, conservação, disponibilização e disseminação de materiais bibliográficos, produtos, serviços e fontes de informação para a comunidade escolar/acadêmica, proclamando o conceito de que a liberdade intelectual e o acesso à informação são pontos fundamentais para a formação da cidadania e o exercício da democracia.

Como espaço de leitura, a biblioteca tem por objetivo promover o incentivo à leitura, à literatura, à arte e à cultura, auxiliando na execução de atividades e ações que visam à valorização da leitura e da biblioteca como ferramentas fundamentais na formação escolar/acadêmica dos alunos no que diz respeito à aprendizagem, à resolução de problemas e ao uso da informação e das tecnologias de comunicação e informação, favorecendo o alcance de melhores níveis de literacia na leitura e na escrita, instigando a tomada de consciência cultural e social, bem como de sensibilidade, estimulando a imaginação e preparando-os para viver como cidadãos críticos, reflexivos e responsáveis.

A biblioteca do *campus* é um espaço de livre acesso para a comunidade interna, provendo serviços como empréstimo domiciliar de material, condicionado ao cadastro do usuário, uso de computadores para pesquisa e estudo com acesso a internet, rede wi-fi, guarda-volumes e salas de estudo. Também é aberta à comunidade externa do *campus* para atividades de consulta, leitura e pesquisa local ao acervo. O horário de atendimento presencial da biblioteca é de segunda a sexta, das 07:30 às 21:30. Além do atendimento presencial, a seção oferece atendimento via e-mail aos usuários. Mais informações sobre os serviços oferecidos e orientações quanto ao uso do espaço da biblioteca estão disponíveis na página eletrônica do *Campus* Jacarezinho, na Seção de Biblioteca, e no Regulamento Geral da Biblioteca do *Campus* Jacarezinho.

O *Campus* proporciona um ambiente de biblioteca com área ampla, ambiente climatizado, mesas e cadeiras confortáveis para estudo, um espaço dedicado à leitura com sofás e boa luminosidade. A disposição dos mobiliários permite a circulação de pessoas com dificuldade de locomoção e cadeirantes. O acesso ao acervo físico conta com apoio técnico em relação à orientação, localização e alcance dos exemplares. A equipe da biblioteca está capacitada para assegurar, quando necessário, a utilização bem sucedida de estudantes com necessidades especiais e assim aborda a acessibilidade em suas diversas dimensões, envolvendo aspectos arquitetônicos, instrumentais, comunicacionais e atitudinais.

O acervo físico da biblioteca, composto atualmente por 3.722 títulos e 15.410 exemplares, está tombado e informatizado, é gerenciado pelo Sistema Pergamum, por meio de um contrato em nome do IFPR que concede licença de uso por prazo indeterminado, manutenção, atualização e suporte técnico mediante pagamento mensal. No Sistema Pergamum são realizadas a catalogação e registro patrimonial do acervo; empréstimo e devolução de material bibliográfico; consulta ao acervo pelo Catálogo Pergamum; renovação de empréstimo, solicitação de empréstimo entre bibliotecas e reserva de material pelo Meu Pergamum; levantamentos bibliográficos, relatórios e inventário patrimonial do acervo. Este sistema disponibiliza ao usuário um portal de buscas e na área restrita do usuário, denominada Meu Pergamum, permite o

gerenciamento de empréstimos, em que o usuário pode acompanhar os serviços e prazos de devolução dos exemplares, assim como reservar livros e solicitar empréstimos entre bibliotecas da rede. A reserva é permitida quando todos os exemplares de um livro estão indisponíveis.

Além do acervo físico, a biblioteca disponibiliza um amplo acervo virtual. O acervo virtual é formado pela Biblioteca Virtual da Pearson e pelo Catálogo Pergamum, que disponibiliza aos usuários da biblioteca acesso garantido a um acervo de milhares de títulos em suporte digital, com mais de 25 editoras parceiras que integram a plataforma. O acesso ao acervo virtual pode ser feito pela comunidade acadêmica de forma ininterrupta, via internet, tanto pelos computadores da instituição, quanto externamente, viabilizando disponibilidade de acesso 24 horas por dia, inclusive sábados, domingos e feriados. Também há um aplicativo gratuito para smartphone, o Biblioteca Virtual by Pearson. O acesso ao acervo da biblioteca conta com ferramentas de acessibilidade e de soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem. O acervo virtual da Biblioteca Virtual da Pearson foi desenvolvido para atender diferentes tipos de deficiências como baixa visão, daltonismo e mobilidade reduzida, por meio de ferramentas que permitem aumentar e diminuir o tamanho das fontes, alterar o contraste das páginas, navegar e via teclado. Destaca-se que esta plataforma possui a ferramenta Text to Speech, um recurso de áudio para ouvir o conteúdo do livro, com controle de velocidade do áudio e de avanço/retrocesso nas páginas. Além disso, o *Campus* conta com um conjunto de lupas de leitura, duas lupas eletrônicas, teclado e impressora em braile instalado em um notebook, um teclado com teclas ampliadas e uma cadeira de rodas motorizada.

Adicionalmente, os estudantes do Curso de Engenharia de Controle e Automação (ECA) contam com livre acesso ao Portal de Periódicos CAPES, com direito a conteúdo assinado disponível para as instituições que fazem parte do programa, inclusive com acesso remoto a esses periódicos via Comunidade Acadêmica Federada (CAFe). Também é disponibilizado acesso às Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por vínculo contratual do IFPR.

O acervo da bibliografia básica e complementar dos componentes curriculares do Curso de ECA é adequado aos conteúdos dos componentes curriculares, está atualizado considerando a natureza dos componentes curriculares do Curso de ECA e está referendado por relatório de adequação, assinado pelo NDE, comprovando a compatibilidade de cada bibliografia à ementa do componente curricular, ao número de vagas autorizadas e à quantidade de exemplares por título (ou assinatura de acesso virtual) disponível no acervo.

A Biblioteca dispõe de um recurso financeiro anual para aquisição e atualização de acervo bibliográfico, com base nas demandas do NDE, seguindo as orientações da Política de Desenvolvimento de Coleções das Bibliotecas do IFPR. Portanto, o acervo é gerenciado para garantir o crescimento equilibrado, racional e contínuo do acervo, tendo em vista os objetivos institucionais e coletivos. Portanto, o acervo físico da biblioteca encontra-se em constante expansão e atualmente, conforme o Plano de Gestão IFPR (2021), os recursos para aquisição de material bibliográfico obedecem o percentual mínimo de 5% para os *campi* fase 3 e avançados e de 2% para os *campi* fase 1 e 2 do orçamento nas unidades, permitindo a manutenção, atualização, ampliação e adequação do acervo às necessidades dos cursos e às demandas dos usuários, visando contribuir para a formação e aprimoramento dos estudantes.

8. PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA

8.1 EXPANSÃO DO QUADRO DOCENTE

O *Campus* Jacarezinho tem em seu plano de expansão do quadro docente, conforme já previa o Plano de Abertura do Curso (PAC) de Engenharia de Controle e Automação, a contratação de um docente, em regime de dedicação exclusiva, com formação em Engenharia Elétrica. Este docente irá contribuir na distribuição das ofertas de componentes curriculares relativos à área de Engenharia Elétrica, conforme apresentado no Quadro 15.

Quadro 15. Planejamento de expansão do quadro docente.

Componentes curriculares (CH em Hora-relógio)	CH (Hora-relógio)	Período (semestre)	Formação desejada
Circuitos Elétricos para Controle e Automação (108); Sistemas Digitais (72)	180	4º	Engenharia Elétrica
Acionamentos Elétricos (72); Eletricidade Industrial (36)	108	6º	
Controle e Estabilidade de Sistemas de Potência (72); Qualidade de Energia Elétrica (72)	144	10º	

8.2 PROJEÇÃO DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PERMANENTE E CONSUMO

O *Campus* já possui a infraestrutura adequada para ofertar o Curso de Engenharia de Controle e Automação com qualidade, contemplando todos os laboratórios exigidos pelo MEC e atendendo ao Projeto Pedagógico do Curso. Portanto, não necessita de aporte financeiro para a compra de novos equipamentos. Apenas é necessária a aquisição de materiais permanentes e de consumo para manutenção da infraestrutura já existente, ação que já é rotineira para a gestão do *campus*, visto que os servidores de apoio técnico aos laboratórios, em conjunto com os colegiados dos cursos atendidos, realizam análises periódicas em relação ao quantitativo de insumos, materiais e equipamentos disponíveis, de forma a garantir que estejam condizentes com os espaços físicos e o número de vagas dos cursos, e nesse quesito, já é institucionalizado no *campus* um processo em fluxo contínuo para registro das demandas de aquisição de materiais.

8.3 PROJEÇÃO DE AQUISIÇÃO DE ACERVO BIBLIOGRÁFICO

A atualização do acervo se dará a partir das diretrizes da Política Orçamentária de Formação e Desenvolvimento de Acervos, prevista no Plano de Desenvolvimento Orçamentário (PDO). Desde 2012, após a avaliação da conveniência e da oportunidade da realização da licitação para sistema de registro de preços, a administração adotou o pregão eletrônico como modalidade de licitação para aquisição do acervo bibliográfico e nesse processo não há necessidade de pesquisa de mercado, visto que no ato da contratação deverá ser apresentado o preço praticado pelas editoras por meio dos seus catálogos oficiais.

Ressalta-se que os livros demandados para a aquisição seguem o quantitativo definido na Instrução Normativa nº 01, de 19 de agosto de 2021, que estabelece normas para execução da Política de Formação e Desenvolvimento de Coleções das bibliotecas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR), de acordo com as bibliografias básicas e complementares definidas em cada componente da matriz curricular presente no projeto pedagógico do curso. A atualização da bibliografia das unidades curriculares é de responsabilidade do Núcleo Docente Estruturante (NDE), que avaliará as necessidades e demandas para a aquisição de livros atualizados que visam atender as especificidades de cada componente curricular. O Quadro 16 apresenta a projeção de aquisição de acervo bibliográfico.

Quadro 16. Projeção de aquisição de acervo bibliográfico.

Livro	Quantidade no acervo	Quantidade a adquirir
AGUIRRE, Luis Antonio. Introdução à identificação de sistemas: técnicas lineares e não-lineares aplicadas a sistemas reais: teoria e aplicações. 4. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2015.	2	6
ANTUNES, Ricardo L. C. Os sentidos do trabalho: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Boitempo, 2009. (Mundo do trabalho).	7	1
ASTROM, K. J.; WITTENMARK, B. Adaptive control. 2. ed. New York: Addison-Wesley, 2008.	0	8
CAPRA, Fritjof. O ponto de mutação. 30. ed. São Paulo: Cultrix, 2012.	1	1
CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.	0	8

CHEN, C. T. Linear system : theory and design. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2013.	0	8
COSTA, César da. Projetos de circuitos digitais com FPGA . 3. ed. São Paulo: Érica, 2014.	0	8
CRUZ, Eduardo et al. Sistemas digitais reconfiguráveis: FPGA e VHDL . Rio de Janeiro: Alta Books, 2022.	0	8
FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo numérico . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.	6	2
FRANKLIN, Gene F; POWELL, J. David; WORKMAN, Michael L. Digital control of dynamic systems . 3. ed. New York: Addison-Wesley, 1998.	0	8
GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar . 27. ed., atual. Rio de Janeiro: FGV, 2010.	7	1
GOLDBARG, Elizabeth Ferreira Gouvêa; GOLDBARG, Marco Cesar; LUNA, Henrique Pacca Loureiro. Otimização combinatória e meta-heurísticas: algoritmos e aplicações . São Paulo: LTC, 2015.	0	8
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: eletromagnetismo . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 3.	5	3
HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN Gerald J. Introdução à pesquisa operacional . 9. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.	0	8
LATHI, B. Pannalal. Sinais e sistemas lineares . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.	2	6
MÁRQUEZ, H. Nonlinear control systems: analysis and design . Canada: Wiley, 2003.	0	8
MATARIC, Maja J. Introdução à robótica . São Paulo: Blucher, 2014.	0 + <i>E-book</i>	8
MOHAN, Ned. Sistemas elétricos de potência: curso	0	8

introdutório. Rio de Janeiro. LTC, 2017.		
MONTICELLI, Alcir J.; GARCIA, Ariovaldo V. Introdução a sistemas de energia elétrica . 2. ed. Campinas: Ed. UNICAMP, 2011.	0	8
OGATA, Katsuhiko. Discrete-time control systems . 2. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1994.	0	8
OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.	2 + <i>E-book</i>	6
OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática . 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.	0	8
PRUDENTE, Francesco. Automação industrial: PLC: programação e instalação . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.	0	2
SIMMONS, George Finley. Cálculo com geometria analítica . São Paulo: Makron Books, 1988. v. 1.	6	2
SLOTINE J. J.; LI W. Applied nonlinear control . New Jersey: Prentice-Hall, 1991.	0	2
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 2.	6	2

REFERÊNCIAS

ALVES, Uiliam Nelson Lenzion Tomaz; BREGANON, Ricardo; PIVOVAR, Luiz Eduardo; ALMEIDA, João Paulo Lima Silva de; BARBARA, Gustavo Vendrame; MENDONÇA, Marcio; PALÁCIOS, Rodrigo Henrique Cunha. Discrete-Time H_∞ Integral Control Via LMIs Applied to a Furuta Pendulum. **Journal of Control, Automation and Electrical Systems**, [S.L.], v. 33, n. 3, p. 1-12, 3 jan. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, p. 162. 2015.

BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. 4. ed. Florianópolis: Edufsc, 2017. 296 p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933**. Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor. Rio de Janeiro, 1937. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23569.htm. Acesso em: 03 de ago. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF, 2 de dezembro de 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 10 ago. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 5.825, de 29 de junho de 2006**. Estabelece as diretrizes para elaboração do Plano de Desenvolvimento dos Integrantes do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, instituído pela Lei nº 11.091, de 12 de janeiro de 2005. Brasília, DF, 29 de junho de 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5825.htm. Acesso em: 11 ago. 2022.

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

BRASIL. **Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012.** Regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Brasília, DF, 11 de outubro de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7824.htm. Acesso em: 03 de ago. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 8.268, de 18 de junho de 2014.** Altera o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 18 de junho de 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8268.htm. Acesso em: 05 ago. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 9.034, de 20 de abril de 2017.** Altera o Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012, que regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Brasília, DF, 20 de abril de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9034.htm. Acesso em: 10 ago. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino. Brasília, DF, 15 de dezembro de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9235.htm. Acesso em: 03 de ago. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 9.991, de 28 de agosto de 2019.** Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, e regulamenta dispositivos da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, quanto a licenças e afastamentos para ações de desenvolvimento. Brasília, DF, 28 de agosto de 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9991.htm. Acesso em: 11 ago. 2022.

BRASIL. **Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937.** Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Brasília, DF, 30 de novembro de 1937. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm. Acesso em: 04 de ago. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.048, de 8 de novembro de 2000.** Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. Brasília, DF, 8 de novembro de 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10048.htm. Acesso em: 10 ago. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com

mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF, 19 de dezembro de 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/110098.htm. Acesso em: 10 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Brasília, DF, 9 de janeiro de 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm. Acesso em: 04 de ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 10.741, de 1 de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências. Brasília, DF, 1 de outubro de 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.741.htm. Acesso em: 08 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Brasília, DF, 14 de abril de 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm. Acesso em: 03 de ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.091, de 12 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, no âmbito das Instituições Federais de Ensino vinculadas ao Ministério da Educação, e dá outras providências. Brasília, DF, 12 de janeiro de 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111091.htm. Acesso em: 11 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Brasília, DF, 10 março de 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm. Acesso em: 04 de ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.784, de 22 de setembro de 2008. Dispõe sobre a reestruturação do Plano Geral de Cargos do Poder Executivo - PGPE entre outros. Brasília, DF, 22 de setembro de 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11784.htm. Acesso em: 11 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF, 25 de setembro de 2008. Disponível

em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm. Acesso em: 10 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnologia, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF, 29 de dezembro de 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm. Acesso em: 24 nov. 2017.

BRASIL. Lei nº 12.677, de 25 de junho de 2012. Dispõe sobre a criação de cargos efetivos, cargos de direção e funções gratificadas no âmbito do Ministério da Educação, destinados às instituições federais de ensino; altera as Leis nºs 8.168, de 16 de janeiro de 1991, 11.892, de 29 de dezembro de 2008, e 11.526, de 4 de outubro de 2007; revoga as Leis nºs 5.490, de 3 de setembro de 1968, e 5.758, de 3 de dezembro de 1971, e os Decretos-Leis nºs 245, de 28 de fevereiro de 1967, 419, de 10 de janeiro de 1969, e 530, de 15 de abril de 1969; e dá outras providências. Brasília, DF, 25 de junho de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112677.htm. Acesso em: 10 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Brasília, DF, 29 de agosto de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112711.htm. Acesso em: 03 de ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília, DF, 27 de dezembro de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em: 04 de ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília, DF, 27 de dezembro de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm. Acesso em: 03 de ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012. Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal entre outros. Brasília, DF, 28 de dezembro de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112772.htm. Acesso em: 11 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF, 6 de julho de 2015.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm.
Acesso em: 04 de ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016. Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Brasília, DF, 28 de dezembro de 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113409.htm. Acesso em: 10 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 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; altera as Leis nº s 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil; e dá outras providências. Brasília, DF, 30 de março de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113425.htm. Acesso em: 08 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Brasília, DF, 24 de dezembro de 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5194.htm. Acesso em: 03 de ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977. Institui a " Anotação de Responsabilidade Técnica " na prestação de serviços de engenharia, de arquitetura e agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional; e dá outras providências. Brasília, DF, 7 de dezembro de 1977. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6496.htm. Acesso em: 03 de ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 28 de jul. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, DF, 23 de setembro de 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503compilado.htm. Acesso em: 08 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, 27 de abril de 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 03 de ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, DF, 22 de dezembro de 2005. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 08 ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CES nº 1, de 23 de janeiro de 2019**. Brasília, DF, 23 de janeiro de 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=109871-pces001-19-1&category_slug=marco-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 08 ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CES nº 67, de 11 de março de 2003**. Brasília, DF, 11 de março de 2003. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2003/pces067_03.pdf. Acesso em: 10 ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parecer CONAES nº 4, de 17 de junho de 2010**. Sobre o Núcleo Docente Estruturante – NDE. Brasília, DF, 17 de junho de 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6884-parecer-conae-nde4-2010&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 11 ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portaria MEC nº 646, de 14 de maio de 1997**. Regulamenta a implantação do disposto nos artigos 39 a 42 da Lei Federal nº 9.394/96 e no Decreto Federal nº 2.208/97 e dá outras providências (trata da rede federal de educação tecnológica). Brasília, DF, 14 de maio de 1997. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/PMEC646_97.pdf. Acesso em: 05 ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portaria nº 1.694, 5 de dezembro de 1994**. Brasília, DF, 5 de dezembro de 1994.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portaria normativa nº 18, de 11 de outubro de 2012**. Dispõe sobre a implementação das reservas de vagas em instituições federais de ensino de que tratam a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, e o Decreto no 7.824, de 11 de outubro de 2012. Brasília, DF, 11 de outubro de 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cotas/docs/portaria_18.pdf. Acesso em: 03 de ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Referenciais nacionais dos cursos de engenharia**. Brasília, DF, s.d. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/referenciais.pdf>. Acesso em: 05 de ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007**. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Brasília, DF, 18 de junho de 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf. Acesso em: 08 ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, DF,

Disponível em: 24 de abril de 2019.

<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolu%C3%87%C3%83o-n%C2%BA-2-de-24-de-abril-de-2019-85344528>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Brasília, DF, 30 de maio de 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf. Acesso em: 08 ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF, 15 de junho de 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 08 ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CONAES nº 01, de 17 de junho de 2010**. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Brasília, DF, 17 de junho de 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao-1-2010-conae&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 08 ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Norma Operacional nº 001, de 11 e 12 de setembro de 2013**. Brasília, DF, 11 e 12 de setembro de 2013. Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/NORMAS-RESOLUCOES/Norma_Operacional_n_001-2013_Procedimento_Submisso_de_Projeto.pdf. Acesso em: 05 ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, DF, 12 de dezembro de 2012. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/documento/resolucao-no-466-de-12-de-dezembro-de-2012>. Acesso em: 05 ago. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Trata sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa em ciências humanas e sociais. Brasília, DF, 7 de abril de 2016. Disponível em: https://cep.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/reso510_2016_chs.pdf. Acesso em: 05 ago. 2022.

BRASIL. **Princípios norteadores das engenharias nos Institutos Federais**. Brasília, DF, abril de 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=504-engenhari-afinal-ifes&category_slug=documentos-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 28 jul. 2022.

BRASIL. **Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, DF, 24 de abril de 2019. Disponível em:

<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolu%C3%87%C3%83o-n%C2%BA-2-de-24-de-abril-de-2019-85344528>. Acesso em: 28 de jul. 2022.

BREGANON, Ricardo; ALVES, Uiliam Nelson L.T.; ALMEIDA, João Paulo L.s. de; RIBEIRO, Fernando S.F.; MENDONÇA, Marcio; PALÁCIOS, Rodrigo H.C.; MONTEZUMA, Marcio A.F.. Loop-Shaping H_{∞} Control of an Aeropendulum Model. **International Journal of Applied Mechanics and Engineering**, [S.L.], v. 26, n. 4, p. 1-16, 1 dez. 2021.

CONFEA. CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 427, de 05 março de 1999**. Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Controle e Automação. Brasília, DF, de 05 março de 1999. Disponível em:

<https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=475#:~:text=RESOLU%C3%87%C3%83O%20N%C2%BA%20427%2C%20DE%2005,letra%20%22f%22%20do%20art>. Acesso em: 01 de ago. 2022.

CONFEA. CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 335, de 27 de outubro de 1984**. Brasília, DF, 27 de outubro de 1984.

CONFEA. CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973**. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Brasília, DF, 29 de junho de 1973.

IFLA/UNESCO. **Manifesto IFLA/UNESCO para biblioteca escolar**. 2000. Disponível em: <https://archive.ifla.org/VII/s11/pubs/portuguese-brazil.pdf>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ CAMPUS JACAREZINHO. **Portaria nº 178, de 27 de junho de 2022**. Jacarezinho, PR, 27 de junho de 2022. Disponível em:

https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1898264&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ CAMPUS JACAREZINHO. **Portaria nº 45, de 09 de maio de 2022**. Jacarezinho, PR, 09 de maio de 2022. Disponível em:

https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1817689&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ CAMPUS JACAREZINHO. **Portaria nº 122, de 29 de setembro de 2017**. Institui o NDE do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFPR campus Jacarezinho. Jacarezinho, PR, 29 de setembro de 2017. Disponível em:

<https://jacarezinho.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2017/01/Portaria-122.2017-NDE-Engenharia-d-e-Controle-e-Automa%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ CAMPUS JACAREZINHO. **Portaria nº 84, de 8 de junho de 2018.** Institui o NDE do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFPR campus Jacarezinho e revoga a portaria nº 122, de 29 de setembro de 2017. Jacarezinho, PR, 8 de junho de 2018. Disponível em:

<https://jacarezinho.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2018/06/Portaria-84.2018-NDE-Engenharia-de-Controle-e-Automa%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ CAMPUS JACAREZINHO. **Portaria nº 46, de 18 de março de 2020.** Institui o NDE do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFPR campus Jacarezinho e revoga a portaria nº 84, de 08 de junho de 2018. Jacarezinho, PR, 18 de março de 2020. Disponível em:

https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=752010&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ CAMPUS JACAREZINHO. **Portaria nº 36, de 11 de maio de 2021.** Institui o NDE do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFPR campus Jacarezinho e revoga a portaria nº 46, de 18 de março de 2020. Jacarezinho, PR, 11 de maio de 2021. Disponível em:

https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1273268&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ CAMPUS JACAREZINHO. **Portaria nº 71, de 29 de junho de 2022.** Institui o NDE do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFPR campus Jacarezinho e revoga a portaria nº 36, de 11 de maio de 2021. Jacarezinho, PR, 29 de junho de 2022. Disponível em:

https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1902979&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ CAMPUS JACAREZINHO. **Portaria nº 72, de 29 de junho de 2022.** Institui o colegiado do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFPR campus Jacarezinho e revoga demais atos em contrário. Jacarezinho, PR, 29 de junho de 2022. Disponível em:

https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1903035&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Estatuto do Instituto Federal do Paraná.** Curitiba, PR, s.d. Disponível em:

<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2010/06/Estatuto-consolidado-atualiza%C3%A7%C3%A3o-06.02.2015.pdf>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **IIP - Instrução Interna de Procedimentos nº 01, 28 de março de 2014.** Cria e regulamenta o Programa Estudante-Atleta no IFPR. Curitiba, PR, 28 de março de 2014. Disponível em:

<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2014/11/n%C2%B0-001-mar%C3%A7o-de-2014.pdf>. Acesso em: 29 de jul. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Instrução Interna de Procedimentos nº 02/2014 – IFPR/PROENS**. Cria e regulamenta as normas e procedimentos para a Mobilidade Estudantil do Instituto Federal do Paraná. Curitiba, PR, 01 de agosto de 2014. Disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/02/IIP-02.2014-PROENS-IFPR-MOBILIDADE.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Instrução normativa conjunta PROAD/PROENS/PROPLAN/IFPR nº 01, de 23 de fevereiro de 2022**. Normatiza o fluxo de inventário de acervos bibliográficos, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR). Curitiba, PR, 23 de fevereiro de 2022. Disponível em: https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1693917&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Instrução normativa REITORIA/PROENS/IFPR nº 1, de 19 de agosto de 2021**. Estabelece normas para execução da Política de Formação e Desenvolvimento de Coleções das bibliotecas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR). Curitiba, PR, 19 de agosto de 2021. Disponível em: https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_publicacao_legado=&id_documento=1454555&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 08 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Manual de competências**. Curitiba, PR, 25 de maio de 2021. Disponível em: <https://info.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/mc-592-210525.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos do Instituto Federal do Paraná (IFPR)**. Curitiba: IFPR, 2010.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Plano de Desenvolvimento Institucional PDI/IFPR: 2019-2023**. Curitiba, PR: IFPR/CONSUP, 2018. Disponível em: <https://info.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/PDI-2019-2023-Revisao-2020.pdf>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Plano de Gestão IFPR 2021**. Curitiba, PR, 2020. Disponível em: https://info.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/Plano_de_Gestao_IFPR_2021.pdf. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Portaria Conjunta nº 8, de 21 de dezembro de 2020**. Institui o Manual de Catalogação para a Rede de Bibliotecas e o tutorial de cadastro de autoridades, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR).

Curitiba, PR, 21 de dezembro de 2020. Disponível em:
https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1087167&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Portaria IFPR nº 592, de 25 de maio de 2021.** Adequa a estrutura administrativa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná. Curitiba, PR, 25 de maio de 2021. Disponível em:
https://sei.ifpr.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&codigo_verificador=1233606&codigo_crc=A5A535E5&hash_download=1ea7199ca7af9dec025e449763434d67f6ba9c5663cccfc770d120263a4e78925ecc14bc7c403cc8a56e07410b4331e1190b588c7e4be6a7c10def7826d865&visualizacao=1&id_orgao_acesso_externo=0. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Portaria IFPR nº 934, de 10 de março de 2015.** Homologa o Manual de Competências do IFPR. Curitiba, PR, 10 de março de 2015. Disponível em:
<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2015/08/934-HOMOLOGAR-MANUAL-DE-COMPET%C3%80NCIAS-DO-IFPR.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Portaria nº 25, de 25 de maio de 2021.** Política de Formação e Desenvolvimento de Coleções das Bibliotecas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR). Curitiba, PR, 25 de maio de 2021. Disponível em:
https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1293440&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Portaria nº 28, de 25 de maio de 2021.** Normatiza o registro e o controle patrimonial de acervos bibliográficos no Sistema Pergamum, bem como a evidenciação contábil, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR). Curitiba, PR, 25 de maio de 2021. Disponível em:
https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1352967&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Portaria nº 369, de 11 de abril de 2022.** Curitiba, PR, 11 de abril de 2022. Disponível em:
https://sei.ifpr.edu.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?9LibXMqGnN7gSpLFOOgUQFziRouBJ5VnVL5b7-UrE5QL8jPOG-umdJNrnFnomPdIqlQlAh5wcKOAjqXmHV4KXtO7sXIz3PZG6EJ5JuGTZmQkcWQQQZMqE9DiRs10_XbH. Acesso em: 05 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Portaria nº 43, de 19 de agosto de 2021.** Estabelece normas e diretrizes, nos termos de um regulamento geral, para a elaboração e publicação do regulamento das Bibliotecas dos *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR). Curitiba, PR, 19 de agosto de 2021. Disponível em:
https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1293440&id_orgao_publicacao=0

d_publicacao_legado=&id_documento=1454551&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Portaria nº 438, de 19 de abril de 2017**. Institui o Comitê Gestor de Elaboração do Plano de Logística Sustentável (PLS) do IFPR. Curitiba, PR, 19 de abril de 2017. Disponível em:

<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2017/01/438-COMIT%C3%8A-GESTOR-DE-ELABORA%C3%87%C3%83O-DO-PLANO-DE-GEST%C3%83O-DE-LOG%C3%8DSTICA-SUSTENT%C3%81VEL-PLS.pdf>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Regulamento geral da biblioteca do campus Jacarezinho - Ato Normativo CODIC 01, de 18 de abril de 2019**. Curitiba, PR, 18 de abril de 2019. Disponível em:

<https://jacarezinho.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2019/04/Ato-Normativo-Interno-01.2019.pdf>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 02, de 23 de janeiro de 2017**. Altera a Resolução 55/2011, que dispõe sobre a Organização Didático-Pedagógica na Educação Superior no âmbito do Instituto Federal do Paraná – IFPR. Curitiba, PR, 23 de janeiro de 2017. Disponível em:

<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2017/04/Resolu%C3%A7%C3%A3o-02.2017.pdf>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 02, de 26 de março de 2013**. Aprova o Regulamento de Estágios no âmbito do IFPR. Curitiba, PR, 26 de março de 2013. Disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/02/Res.-02.131.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 04, de 23 de janeiro de 2017**. Aprova a criação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal do Paraná. Curitiba, PR, 23 de janeiro de 2017. Disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/resolucao-042017/>. Acesso em: 05 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 04, de 29 de março de 2010**. Cria o Programa de Bolsas Monitoria e o Plano de Trabalho para captação de Recursos. Conselho Superior. Curitiba, PR, 29 de março de 2010. Disponível em:

<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2010/08/Res.-04.10.pdf>. Acesso em: 28 de jul. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 04, de 5 de março de 2021**. Dispõe sobre as normas gerais de afastamento integral, no Brasil ou no Exterior, para participação de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e de Técnico Administrativo em Educação, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná, em programa de pós-graduação *stricto sensu*, pós-doutorado, e estágio vinculado a um programa de pós-graduação

stricto sensu ou pós-doutorado. Curitiba, PR, 5 de março de 2021. Disponível em:
https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1181543&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 08, de 30 de abril de 2014**. Regulamenta o Regimento Interno Comum aos Campus do Instituto Federal do Paraná. Curitiba, PR, 30 de abril de 2014. Disponível em:
<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2014/01/Res.-08.2014-CONSUP.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 08, 23 de fevereiro de 2011**. Institui o Núcleo Docente Estruturante– NDE no âmbito da gestão acadêmica dos Cursos de Graduação – Bacharelados, Licenciaturas e Tecnologias do Instituto Federal do Paraná. Curitiba, PR, 23 de fevereiro de 2011. Disponível em:
<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2014/08/Res.-08.11-1.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 09, de 29 de março de 2021**. Institui o Programa de Assistência Complementar ao Estudante - PACE, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná. Curitiba, PR, 29 de março de 2021. Disponível em:
https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1212829&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 29 de jul. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 11, de 21 de dezembro de 2009**. Aprova a Política de Apoio Estudantil do Instituto Federal do Paraná, através do Processo nº 63.001092/2009-57. Curitiba, PR, 21 de dezembro de 2009. Disponível em:
<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2014/07/Res.-11.pdf>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 13, de 1 de setembro de 2011**. Aprova a mudança e consolida o estatuto do IFPR. Curitiba, PR, 1 de setembro de 2011. Disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2010/08/Res.-13.11.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 14, de 10 de junho de 2014**. Altera a Resolução 55/2011 – CONSUP que dispõe sobre a Organização Didático-Pedagógica da Educação Superior no âmbito do IFPR. Curitiba, PR, 10 de junho de 2014. Disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2014/01/Res.-14.2014.pdf>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 15, de 10 de junho de 2014**. Altera a Resolução 08/2011-CONSUP que instituiu o NDE no âmbito da gestão acadêmica dos Cursos de Graduação do IFPR. Curitiba, PR, 10 de junho de 2014. Disponível em:

<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2014/01/Res.-15.2014.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 17, de 4 de junho de 2018**. Aprova o Plano de Logística Sustentável do Instituto Federal do Paraná. Curitiba, PR, 4 de junho de 2018. Disponível em:

<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2018/09/Resoluc%CC%A7a%CC%83o-N%C2%B1A17-04-de-junho-de-2018.pdf>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 23, de 23 de julho de 2021**. Dispõe sobre a Política de Acompanhamento de Egressos nos cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná, em todos os níveis e modalidades. Curitiba, PR, 23 de julho de 2021. Disponível em:

https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1372512&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 05 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 30, de 29 de setembro de 2020**. Institui o Programa de Inclusão Digital no contexto da pandemia COVID-19 - Prodigí, aos estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná. Curitiba, PR, 29 de setembro de 2020. Disponível em:

<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2020/09/PRODIGI.pdf>. Acesso em: 29 de jul. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 38, de 4 de outubro de 2021**. Revoga a Resolução Consup/IFPR nº 23/2009 e aprova o Regimento da Comissão Própria de Avaliação (CPA). Curitiba, PR, 4 de outubro de 2021. Disponível em:

https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1473561&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 10 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 41, de 15 de dezembro de 2020**. Aprova o Regimento Interno do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP) do IFPR, e revoga a Resolução nº 60 de 13 de dezembro de 2019. Curitiba, PR, 15 de dezembro de 2020. Disponível em:

https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1076271&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 05 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 43, de 29 de junho de 2018**. Institui, no âmbito do IFPR, processo de escolha de coordenador/a dos cursos técnicos integrados, subsequentes e dos cursos superiores e de pós-graduação dos *campi* do Instituto Federal do Paraná. Curitiba, PR, 29 de junho de 2018. Disponível em:

<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2018/07/Res.43.2018.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 44, de 14 de julho de 2017.** Aprova a criação do Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação, do Campus Jacarezinho, do IFPR. Curitiba, PR, 14 de julho de 2017. Disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2017/08/Res.-44.2017.pdf>. Acesso em: 28 de jul. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 48, de 21 de dezembro de 2011.** Programa de Qualificação e Formação dos Servidores do IFPR. Curitiba, PR, 21 de dezembro de 2011. Disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/resolucao-482011/>. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 50, de 14 de julho de 2017.** Estabelece as normas de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem no âmbito do IFPR. Curitiba, PR, 14 de julho de 2017. Disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2017/08/Res.-50.2017-1.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 53, de 21 de dezembro de 2011.** Altera os artigos 7º, 8º e 12º da resolução 011/09, que determina a política de apoio estudantil do Instituto Federal do Paraná. Curitiba, PR, 21 de dezembro de 2011. Disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2014/07/Res.-53.11.pdf>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 55, de 21 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre a Organização Didático-Pedagógica da Educação Superior no âmbito do Instituto Federal do Paraná. Conselho Superior. Curitiba, PR, 21 de dezembro de 2011. Disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2014/08/Resolu%C3%A7%C3%A3o-55.11-ODP-Superior.pdf>. Acesso em: 28 de jul. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 56, de 3 de dezembro de 2012.** Aprova o Regimento Geral do Instituto Federal do Paraná. Curitiba, PR, 3 de dezembro de 2012. Disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2019/01/20190121133020007.pdf>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 62, de 23 de março de 2022.** Aprova o Programa Cultura Corporal – PROCCORP. Curitiba, PR, 23 de março de 2022. Disponível em: https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1736782&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 29 de jul. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 64, de 21 de junho de 2010.** Aprova a criação do Programa de Bolsas Acadêmicas de Inclusão Social Conselho

Superior. Curitiba, PR, 21 de junho de 2010. Disponível em:
<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2014/07/Res.-64.10.pdf>. Acesso em: 28 de jul. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 65, de 13 de dezembro de 2017**. Dispõe sobre a instituição e funcionamento do Centro de Línguas do IFPR. Curitiba, PR, 13 de dezembro de 2017. Disponível em:
<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2017/12/Resolu%C3%A7%C3%A3o-65.2017-2.pdf>. Acesso em: 05 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 65, de 28 de julho de 2010**. Aprova a criação do Programa de Apoio a Eventos Estudantis. Curitiba, PR, 28 de julho de 2010. Disponível em: <https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2010/08/Res.-65.101.pdf>. Acesso em: 28 de jul. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 69, de 13 de dezembro de 2017**. Dispõe sobre a Regulamentação dos Núcleos de Arte e Cultura do IFPR. Curitiba, PR, 13 de dezembro de 2017. Disponível em:
<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2018/01/Res.-69.2017.pdf>. Acesso em: 04 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 71, de 20 de dezembro de 2018**. Aprova o Regulamento dos Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas – Neabi, no âmbito do Instituto Federal do Paraná. Curitiba, PR, 20 de dezembro de 2018. Disponível em:
https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2018/12/SEI_IFPR-0139417-Resolu%C3%A7%C3%A3o-NEABI.pdf. Acesso em: 04 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 75, de 21 de dezembro de 2018**. Aprova o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), no Âmbito do Instituto Federal do Paraná. Curitiba, PR, 21 de dezembro de 2018. Disponível em:
https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=152503&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 10 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução CONSUP nº 82, de 2 de junho de 2022**. Dispõe sobre a política de estágios do IFPR e define as orientações para sua realização. Curitiba, PR, 2 de junho de 2022. Disponível em:
https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1859267&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 10 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução nº 001/2009 – Conselho Superior**. Aprova o Estatuto do Instituto Federal do Paraná - IFPR. Curitiba, PR, 30 de março de 2009. Disponível em:
<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2009/04/resolucao-001-2009-estatuto-aprovado-pel>

o-conselhor-superior-de-11-03-09conforme-resolucao-nc2ba-001-20091.pdf. Acesso em: 11 ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução nº 07, de 16 de abril de 2020**. Institui o Programa de Auxílio a Situações Emergenciais - PRASE aos estudantes do Instituto Federal do Paraná. Curitiba, PR, 16 de abril de 2020. Disponível em:

https://sei.ifpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1085661&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 29 de jul. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução nº 44, de 14 de julho de 2017**.

Aprova a criação do Curso Superior de Engenharia de Controle e Automação, do Campus Jacarezinho, do IFPR. Curitiba, PR, 14 de julho de 2017. Disponível em:

<https://reitoria.ifpr.edu.br/resolucao-no-44-de-14-de-julho-de-2017/>. Acesso em: 03 de ago. 2022.

IFPR. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Resolução nº 68, de 14 de dezembro de 2018**.

Aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019/2023. Curitiba, PR, dezembro de 2018. Disponível em:

<https://info.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/PDI-2019-2023-Revisao-2020.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2022.

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Base de Dados do Estado – BDEweb**. Curitiba: IPARDES. Disponível em:

<http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>. Acesso em: 12 de abril. 2022.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Crítica da educação e do ensino**. Introdução e notas de Roger Dangeville. Lisboa, Portugal: Moraes, 1978.

MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro; DE ANDRADE, Fernando César Bezerra. Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão: o caso do estágio de docência na pós-graduação. **Olhar de Professor**, v.8, n. 2, 2009.

PACHECO, Eliezer. **Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Natal, 2010. Disponível em:

<https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/1013/Os%20institutos%20federais%20-%20Ebook.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 26 mar. 2020.

PARANÁ. **Lei estadual nº 38, de 31 de outubro de 1935**. Cria o Conselho Superior de Defesa do Patrimônio Cultural do Paraná. Curitiba, PR, 31 de outubro de 1935. Disponível em:

http://www.arqueoparque.com/@api/deki/files/52643/=Lei_Estadual_n%25C2%25BA38.pdf. Acesso em: 04 de ago. 2022.

PEREIRA, Sandra Maria Borba. Uma introdução à visão de homem, mundo e conhecimento na perspectiva freireana. **Revista de Informação do Semiárido**, Angicos, RN, v. 1, n. 1, p. 67-81,

jan. 2013. Disponível em: https://periodicos.ufersa.edu.br/risa/article/view/3151/pdf_7. Acesso em: 05 ago. 2022.

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia**. Tradução de Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. São Paulo e Rio de Janeiro: Editora Forense, 1970.

UNESCO. **Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, de 17 de outubro a 21 de novembro de 1972**. Paris, 1972. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000133369_por. Acesso em: 03 de ago. 2022.

UNESCO. **Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial, de 17 de outubro de 2003**. Paris, 2003. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000132540_por. Acesso em: 03 de ago. 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE A - REGULAMENTO DE ESTÁGIO

REGULAMENTO DE ESTÁGIOS REGULAMENTO DE ESTÁGIOS DO INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ Em consonância com o disposto na Lei nº 11.788/2008

CAPÍTULO I DA NATUREZA DOS ESTÁGIOS

Art. 1º. Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando os cursos de ensino regular no Instituto Federal do Paraná. O estágio consiste em atividade pedagógica cujo propósito está em conformidade com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, devendo:

- I. Ser realizado sob a responsabilidade e coordenação da instituição de ensino, nos termos da legislação vigente;
- II. Propiciar experiência acadêmica profissional que vise à preparação para o trabalho produtivo;
- III. Oportunizar o aprendizado de competências da atividade profissional e a contextualização curricular;
- IV. Preparar o aluno para a cidadania e para o mundo do trabalho.

Art. 2º. O estágio poderá ser obrigatório ou não obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso.

CAPÍTULO II DOS ESTÁGIOS OBRIGATÓRIO E NÃO OBRIGATÓRIO

Art. 3º. Para os efeitos deste regulamento é considerado Estágio Obrigatório aquele definido no projeto do curso e considerado como tal, com carga horária determinada pelo colegiado do curso e considerado como pré-requisito para sua aprovação e obtenção de diploma.

Parágrafo único: O Estágio Curricular Obrigatório é considerado disciplina/unidade curricular obrigatória dos cursos regulares da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e do Ensino Superior do IFPR.

Art. 4º. Os cursos do Instituto Federal do Paraná poderão ainda oferecer estágio não obrigatório, devendo constar no plano pedagógico do curso.

Parágrafo único: Poderá ser emitida, mediante solicitação prévia do aluno interessado, declaração de realização de estágio não obrigatório.

Art. 5º. As disposições deste regulamento estendem-se aos estudantes estrangeiros, regularmente matriculados no Instituto Federal do Paraná.

Art. 6º. Cabe ao colegiado de cada curso estabelecer seu regulamento de estágio em conformidade com a Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008.

Art. 7º. O estágio não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, observados os seguintes requisitos para a sua formalização:

- I. Celebração de termo de compromisso entre educando, a parte concedente do estágio e a instituição de ensino;
- II. Compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso.

§1º Para a realização dos estágios obrigatório e não obrigatório o aluno deverá estar regularmente matriculado em cursos regulares no Instituto Federal do Paraná.

§2º Poderá ser matriculado na disciplina/unidade curricular de Estágio Obrigatório o estudante que estiver regularmente matriculado no IFPR a partir dos períodos indicados no projeto pedagógico do seu respectivo curso.

Art. 8º. O estudante que exercer atividade profissional correlata ao seu curso na condição de empregado devidamente registrado, autônomo ou empresário, ou ainda atuando oficialmente em programas de monitoria, de incentivo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico, poderá valer-se de tais atividades para efeitos de realização do seu Estágio Obrigatório, desde que atendam ao projeto pedagógico do curso.

Parágrafo único: A aceitação como estágio do exercício das atividades referidas no caput deste artigo dependerá da decisão do Colegiado do Curso, que levará em consideração o tipo de atividade desenvolvida e a sua contribuição para a formação profissional do estudante.

CAPÍTULO III **DO CAMPO DE ESTÁGIO**

Art. 9º. Constituem campo de estágio as entidades de direito privado, os órgãos de administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como profissionais liberais de nível superior e devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional, desde que apresentem condições para:

- I. Planejamento e execução conjunta das atividades de estágio;
- II. Avaliação e aprofundamento dos conhecimentos teóricos e práticos do campo específico de trabalho;
- III. Vivência efetiva de situações concretas de vida e trabalho, dentro de um campo profissional.

Parágrafo único: O Instituto Federal do Paraná poderá ser campo de estágio para os alunos da própria Instituição, assim como para alunos de outras instituições de ensino.

Art. 10º. As instituições serão cadastradas pelo Instituto Federal do Paraná como entidade concedente de campo de estágio, sendo facultativa a formalização de Termo de Convênio. As entidades concedentes deverão atender aos seguintes requisitos:

- I. Existência de infraestrutura material e de recursos humanos;
- II. Anuência e acatamento às normas disciplinadoras dos estágios do Instituto Federal do Paraná;
- III. Obtenção de avaliação satisfatória das instalações e de sua adequação à formação cultural e profissional do educando.

Parágrafo único: Será disponibilizado pela PROEPPI formulário específico para cadastro das entidades concedentes conforme caput deste artigo.

Art. 11º. Os estudantes que realizarem estágio fora do país dentro de programas de intercâmbio universitário deverão obedecer aos procedimentos estabelecidos pelas Universidades anfitriãs.

Parágrafo único: No contexto do caput deste artigo, a disciplina/unidade curricular de Estágio dependerá de validação pelo IFPR.

CAPÍTULO IV **DESLIGAMENTO DE ESTÁGIO**

Art. 12º. O desligamento do estudante da Unidade Concedente de Estágio ocorrerá automaticamente depois de encerrado o prazo fixado no Termo de Compromisso de Estágio.

Art. 13º. O estudante será desligado da Unidade Concedente de Estágio antes do encerramento do período previsto no Termo de Compromisso de Estágio nos seguintes casos:

- I. A pedido do estudante, mediante comunicação prévia por escrito à Unidade Concedente de Estágio e ao IFPR;
- II. Por iniciativa da Unidade Concedente de Estágio, quando o estudante deixar de cumprir obrigações previstas no Termo de Compromisso de Estágio, mediante comunicação ao estudante com no mínimo 5 (cinco) dias de antecedência;
- III. Por iniciativa do IFPR, quando a Unidade Concedente de Estágio deixar de cumprir obrigações previstas no respectivo instrumento jurídico;
- IV. Por iniciativa do IFPR, quando o estudante infringir normas disciplinares da Instituição que levem ao seu desligamento do corpo discente;
- V. Por iniciativa do IFPR, quando ocorrer o trancamento da matrícula, a desistência, o ou a conclusão do curso pelo estudante;
- VI. Quando o instrumento jurídico celebrado entre o IFPR e a Unidade Concedente de Estágio for rescindido.

Parágrafo único: Ocorrendo o desligamento do estudante no caso previsto no Inciso II deste Artigo, a Unidade Concedente de Estágio comunicará o fato à Coordenação de Estágio do campus do estudante, e encaminhará para efeito de registro, até 3 (três) dias após o cancelamento, o Termo de Rescisão do instrumento jurídico firmado entre as partes, para análise e assinatura.

CAPÍTULO V

DA SUPERVISÃO E DA AVALIAÇÃO DOS ESTÁGIOS

Art. 14º. Supervisão de estágios deve ser entendida como a assessoria dada ao aluno no decorrer de sua prática profissional, por docente orientador, por tutor do polo e por profissional do campo de estágio de forma a proporcionar ao estagiário o pleno desempenho de ações, princípios e valores inerentes à realidade da profissão.

Art. 15º. A supervisão do estágio é considerada atividade de ensino, constando dos planos curriculares e dos planos individuais de ensino dos professores envolvidos.

I. Nos casos em que se fizer necessária composição de turmas, o número de estagiários, por classes, será definido pelo colegiado do curso, respeitando-se suas especificidades, de forma a salvaguardar a qualidade do processo ensino-aprendizagem;

II. A carga horária da supervisão dos estágios será igualmente definida pelos colegiados do curso em conformidade com planos curriculares e planos didáticos a que se referem.

Art. 16º. A supervisão de estágios se dará em conformidade com as seguintes modalidades:

I. Supervisão direta: acompanhamento e orientação do estágio através de observação contínua e direta das atividades ocorrentes nos campos de estágio ao longo de todo o processo pelo professor orientador, podendo ser complementada com entrevistas e reuniões com os estudantes e/ou profissionais no âmbito do Instituto Federal do Paraná e/ou nos campos de estágios;

II. Supervisão semi-direta: acompanhamento e orientação do estágio por meio de visitas periódicas aos campos de estágio pelo professor orientador, que manterá também contato com o profissional responsável pelo(s) estagiário(s), além do complemento de entrevistas e reuniões com os estudantes;

III. Supervisão indireta: acompanhamento feito via relatórios, reuniões e visitas ocasionais aos campos de estágio, onde se processarão contatos e/ou reuniões com o(s) profissional(is) responsável(is).

Parágrafo único: A forma de supervisão a ser adotada será detalhada no regulamento de estágio de cada curso e modalidade, de modo a salvaguardar as especificidades em cada situação de estágio.

Art. 17º. Poderão ser supervisores de estágio os docentes do Instituto Federal do Paraná, respeitadas suas áreas de formação, e os profissionais com experiência no campo de trabalho em que se realizam os estágios.

§1º Na Modalidade de Educação à Distância a supervisão no campo de estágio fica sob a responsabilidade do Tutor do Polo.

§2º A responsabilidade pelo planejamento, acompanhamento e avaliação do Estágio cabe ao professor orientador ou ao Tutor do Polo, juntamente ao profissional supervisor.

Art. 18º. A avaliação dos estágios é parte integrante da dinâmica do processo de acompanhamento, controle e avaliação institucional extensível a todo processo de ensino.

Parágrafo único: A avaliação dos estágios deve prover informações e dados para a realimentação dos planos curriculares dos respectivos cursos, tendo como enfoque a busca de mecanismos e meios de aprimorar a qualidade do ensino ofertado pelo Instituto Federal do Paraná.

Art. 19º. A avaliação dos estagiários será feita pelo professor orientador, tutor de polo ou coordenador de curso ou um representante por ele designado, de forma sistemática e contínua, com a colaboração dos profissionais supervisores dos campos de estágios.

§1º O aluno estagiário será avaliado de acordo com instrumentos próprios elaborados pelos professores orientadores, aprovados pelo colegiado do curso, devendo constar como anexo do regulamento de estágio do curso.

Art. 20º. Será permitida a complementação do estágio na mesma ou em outra unidade concedente de estágio, após aprovação de novo Plano de Estágio e assinatura de novo Termo de Compromisso de Estágio.

CAPÍTULO VI **DA ADMINISTRAÇÃO**

Art. 21º. A organização acadêmica dos estágios do Instituto Federal do Paraná estabelecida nos planos pedagógicos deverá estar em consonância com este regulamento e com as normativas de estágio definidas pela Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROEPPi), em nível institucional.

Art. 22º. A organização administrativa dos Estágios do Instituto Federal do Paraná dar-se-á de forma sistêmica e descentralizada, sendo componentes do Sistema de Gestão de Estágio as seguintes unidades:

- I. Colegiados de curso;
- II. Coordenadores de curso;
- III. Coordenação de estágio do campus;
- IV. Coordenação de estágio e egressos da PROEPPi.

Art. 23º. Compete aos colegiados de curso:

- I. Elaborar regulamentação específica para os estágios obrigatórios e não obrigatórios de seus cursos;
- II. Definir o período do curso a partir do qual serão aceitas solicitações de estágios não obrigatórios;
- III. Aprovar e compatibilizar os planos didáticos dos estágios elaborados pelos professores orientadores.

Art. 24º. Compete aos coordenadores de curso:

- I. Definir em conjunto com os professores orientadores os locais adequados para a realização dos estágios do curso, por meio de visitas às Unidades Concedentes;
- II. Enviar à Coordenação de Estágio de seu campus, a cada nova turma, a listagem dos alunos que realizarão estágios obrigatórios para que seja providenciado o seguro. Esta deve conter os seguintes dados: curso e período de realização dos estágios obrigatórios no cabeçalho e lista com matrícula, nome completo, sexo, CPF e data de nascimento de cada aluno;
- III. Manter fluxo de informações relativas ao acompanhamento e desenvolvimento dos estágios em processo nos cursos;
- IV. Realizar, em conjunto com os professores orientadores de estágio do curso, o planejamento, desenvolvimento e avaliação dos estágios obrigatórios e não obrigatórios de seu curso.

Art. 25º. Todos os *campi* do Instituto Federal do Paraná terão uma Coordenação de Estágio.

Art. 26º. Compete à Coordenação de Estágio dos *campi*:

- I. Organizar evento anual sobre a temática de estágio, juntamente com as coordenações dos cursos, em data definida pelo próprio campus.
- II. Executar as políticas de desenvolvimento, acompanhamento e avaliação do estágio, no respectivo campus, em consonância com as normativas da Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa e Inovação;
- III. Manter fluxo de informações relativas ao acompanhamento e desenvolvimento dos estágios em processo, bem como assegurar a socialização de informações junto às Coordenações de curso e ao campo de estágio;
- IV. Orientar os alunos quanto ao preenchimento da documentação necessária à execução do estágio;
- V. Assinar, como Instituição de Ensino, os Termos de Compromisso de Estágios, Termos Aditivos e demais documentos referentes a estágios de discentes vinculados ao campus;
- VI. Organizar a documentação relacionada aos estágios, encaminhando aos interessados as vias respectivas e mantendo arquivada uma via na Unidade Orientadora de Estágios;
- VII. Enviar à Secretaria do campus os relatórios finais dos estágios não obrigatórios para registros da carga horária realizada.
- VIII. Enviar relatórios bimestrais à Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa e Inovação, conforme modelo disponibilizado por esta última, para acompanhamento e consolidação dos dados de estágios do IFPR;

IX. Enviar a relação dos alunos para o setor responsável para que seja providenciado o seguro.

Parágrafo único: Os eventos a que se refere o inciso I deste artigo podem ser realizados em parceria do campus com a Pró-Reitoria de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação.

Art. 27º. O responsável pela Coordenação de Estágio de cada campus será designado pelo respectivo Diretor e seguirá as diretrizes estabelecidas pela PROEPPI em conformidade com a normatização do IFPR.

Art. 28º. Compete a Coordenação de Estágios e Egressos:

- I. Realizar o controle administrativo geral dos estágios;
- II. Coordenar o funcionamento das Coordenações de Estágios de todos os *campi*;
- III. Manter relacionamento com as unidades concedentes de estágio;
- IV. Receber os relatórios das Coordenações dos *campi*, compilar e produzir relatórios gerais sobre o tema;
- V. Apoiar os *campi* na organização do evento anual sobre a temática de estágio;
- VI. Divulgar modelos próprios de formulários padronizados e de fluxos e rotinas operacionais dos processos de estágio, por meio do Portal Institucional.

CAPÍTULO VII **DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

Art. 29º. Os *campi* do Instituto Federal do Paraná, ao ofertarem estágios, se adaptarão às normas constantes deste Regulamento.

Art. 30º. Todo estagiário deverá estar coberto, obrigatoriamente, por seguro contra acidente, durante o período do estágio, na forma da legislação em vigor.

Art. 31º. Os discentes poderão recorrer aos serviços de agentes de integração, devidamente cadastrados pela Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias;

Art. 32º. Quando o IFPR figurar como Unidade Concedente em estágios remunerados, obrigatórios ou não, a responsabilidade de Administração fica a cargo da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas do Instituto Federal do Paraná.

Art. 33º. Os casos omissos serão resolvidos pelo Conselho Superior.

Art. 34º. Este regulamento estará em vigor na data de sua publicação, revogando-se disposições em contrário.

APÊNDICE B - REGULAMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

RESOLUÇÃO Nº 01 DO COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

O Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal do Paraná, *Campus* Jacarezinho, no uso de suas atribuições, e considerando a norma ABNT NBR 14724:2005 – Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos e apresentação.

RESOLVE:

CAPÍTULO I DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Art. 1º O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade acadêmica obrigatória que consiste na sistematização, registro e apresentação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos, produzidos na área do curso, como resultado do trabalho de pesquisa, investigação científica e extensão. O TCC tem por finalidade estimular a curiosidade e o espírito questionador do discente, fundamentais para o desenvolvimento da ciência. No Curso de Engenharia de Controle e Automação, o TCC será apresentado sob a forma de: monografia; projeto de Engenharia; ou trabalhos relacionados com pesquisas em Engenharia de Controle e Automação, destinados a eventos ou periódicos da área. O TCC poderá ser realizado no decorrer do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

CAPÍTULO II DAS MODALIDADES DE TCC

Art. 2º São considerados modalidades de TCC no âmbito do IFPR – *Campus* Jacarezinho:

- I. Monografia;
- II. Artigo Científico;
- III. Livro ou Capítulo de Livro;
- IV. Relatório Técnico Científico (inclusive projeto técnico).

§1º No âmbito do Curso de Engenharia de Controle e Automação se entende como tipos de trabalhos técnicos o que está pré-estabelecido de acordo com normas em vigor.

§2º Em todas as modalidades, somente serão considerados os trabalhos que possuam relação com a área de conhecimento da Engenharia de Controle e Automação.

§3º Nas modalidades Artigo Científico e Livro ou Capítulo de Livro, é obrigatório que o estudante seja o autor principal (primeiro autor) do seu trabalho e da pesquisa, de modo que não é

autorizada citações sem a fonte ou cópias de trabalhos acadêmicos sem autorização, que configurem plágio.

§4º Na modalidade Artigo Científico serão aceitos artigos completos publicados/aceitos para publicação em periódicos, ou congressos da área de engenharia de controle e automação, com ISSN, sendo necessário ao menos 1 (um) trabalho por discente. Caso o artigo científico seja na forma de resumo expandido, o aluno deverá apresentar 3 (três) trabalhos com relação entre si.

§5º Será aceito, na modalidade Artigo Científico, trabalho submetido a periódico na área de controle e automação, desde que anexado comprovante de submissão e termo de anuência do orientador.

CAPÍTULO III **DA ORIENTAÇÃO DO TCC**

Art. 3º O discente regularmente matriculado no Curso de Engenharia de Controle e Automação terá um professor orientador, que supervisionará o TCC.

§1º O discente deverá encaminhar ao professor da disciplina de TCC o termo de Aceite-Orientação (Apêndice B.1) assinado pelo orientador e pelo orientando, no prazo máximo de dez (30) dias corridos, após a data de início do semestre letivo no qual será ministrado o componente curricular TCC I.

§2º O orientador deverá ser um docente vinculado ao IFPR.

Art. 4º Para atender as necessidades do curso, cada docente poderá orientar, simultaneamente, no máximo, 10 (dez) discentes em TCC, conforme permitir sua carga horária de trabalho semanal.

Art. 5º Poderá ser indicado um co-orientador para o TCC desde que esta informação conste no Apêndice B.1.

Parágrafo único: No caso de inclusão de co-orientador para trabalhos em andamento, essa solicitação deverá ser encaminhada ao Colegiado do Curso, formalizado via ofício assinado por todas as partes envolvidas. A este ofício deverá ser anexada uma cópia do Apêndice B.1 atualizada.

Art. 6º Em caso de impedimentos legais e eventuais do orientador caberá ao discente solicitar a troca de orientador. Esta solicitação deverá ser encaminhada via ofício ao Colegiado do Curso para apreciação e possível homologação.

Parágrafo único: Entende-se por impedimentos legais e eventuais licença para tratamento da saúde, licença-maternidade e afastamento para qualificação.

CAPÍTULO IV

DAS COMPETÊNCIAS DO ORIENTADOR

Art. 7º Compete ao orientador:

- I. Orientar o discente na elaboração, desenvolvimento e redação do TCC;
- II. Zelar pelo cumprimento de normas e prazos estabelecidos;
- III. Indicar ou aceitar o co-orientador, quando for o caso;
- IV. Instituir comissão examinadora do TCC, em comum acordo com o orientando;
- V. Diagnosticar problemas e dificuldades de todas as ordens que estejam interferindo no desempenho do discente e orientá-lo na busca de soluções;
- VI. Agir com discrição na orientação do discente, respeitando-lhe a personalidade, as limitações e suas capacidades;
- VII. Manter informado oficialmente o professor responsável pela disciplina de TCC, sobre qualquer eventualidade nas atividades desenvolvidas pelo orientando, bem como solicitar do mesmo, providências que se façam necessárias ao atendimento do discente;
- VIII. Solicitar a intervenção do Colegiado de Curso em caso de incompatibilidade entre orientador e orientando.

CAPÍTULO V

DAS COMPETÊNCIAS DO ORIENTANDO

Art. 8º Compete ao orientando:

- I. Escolher, sob consulta, o seu orientador, comunicando oficialmente ao responsável pela disciplina TCC, mediante apresentação do Apêndice B.1, dentro do prazo estabelecido pelo §1º do Art. 3;
- II. Escolher em comum acordo com o orientador, o tema a ser desenvolvido no TCC;
- III. Conhecer e cumprir as normas e prazos estabelecidos ao TCC, definidos pelo plano de ensino da Componente curricular;
- IV. Tratar com respeito o orientador e demais pessoas envolvidas no TCC;
- V. Demonstrar iniciativa e sugerir inovações nas atividades desenvolvidas;
- VI. Buscar qualidade e mérito no desenvolvimento do TCC;
- VII. Expor ao orientador, em tempo hábil, problemas que dificultem ou impeçam a realização do TCC, para que sejam buscadas as soluções;
- VIII. Comunicar ao responsável pelo Componente Curricular de TCC, quaisquer irregularidades ocorridas durante e após a realização do trabalho de conclusão de curso, visando seu aperfeiçoamento, observados os princípios éticos.

Art. 9º São direitos do orientando:

- I. Receber orientação para realizar as atividades de TCC;
- II. Ser ouvido em suas solicitações e sugestões, quando tiverem por objetivo o aprimoramento do TCC;
- III. Solicitar ao Colegiado do Curso, a substituição do orientador, mediante ofício devidamente justificado.

CAPÍTULO VI

DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Art. 10º O TCC, quando na modalidade de Monografia ou Relatório Técnico Científico, deverá ser elaborado obedecendo às diretrizes para a redação de Trabalhos Acadêmicos determinados por esta Instituição.

Art. 11º O trabalho, quando nas modalidades de Artigo Científico e Livro ou Capítulo de Livro, deverá ser elaborado de acordo com as normas de publicação do periódico escolhido. O TCC deverá ser elaborado obedecendo às diretrizes para a redação de Trabalhos Acadêmicos determinados por esta Instituição.

Art. 12º O TCC que envolva estudos com seres humanos e/ou animais como objetos de pesquisa não poderão ser iniciados antes da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do IFPR.

Art. 13º O número de discentes para elaboração e/ou para apresentação do TCC, bem como o caráter público da apresentação serão determinados da seguinte forma:

I. O número máximo de discentes para a elaboração e/ou para apresentação do TCC, nas formas contempladas no Art. 10º, é definido como sendo três (03) discentes por trabalho desenvolvido, porém a defesa é individual para cada componente do grupo. Neste caso, o grupo deverá entregar a versão final do TCC, incorporando as correções de cada defesa realizada individualmente por cada membro.

II. A apresentação do TCC deverá passar necessariamente por uma banca examinadora, e deverá ser pública, com defesa individual de cada membro.

Parágrafo único: Em caso de desistência de algum membro do grupo, o trabalho de TCC defendido não poderá ser reaproveitado nos semestres subsequentes.

CAPÍTULO VII

DA AVALIAÇÃO DO TCC

Art. 14º O TCC deverá ser submetido a uma comissão examinadora composta pelo orientador como presidente e no mínimo dois (02) membros titulares e um (01) membro suplente.

§1º O aluno terá trinta (30) minutos para apresentação e será necessariamente arguido por todos os membros da banca.

§2º Caberá ao presidente da banca examinadora determinar e controlar o tempo de arguição.

Art. 15º Orientador e orientando comunicarão através de ofício (Apêndice B.2), ao professor da disciplina de TCC, a data e a hora sugerida de apresentação do TCC, bem como os nomes da banca examinadora, respeitando-se os prazos estabelecidos dentro do calendário da disciplina.

Art. 16º Constituída a comissão examinadora, será encaminhado pelo discente a cada membro, um exemplar do TCC, no prazo mínimo de vinte (20) dias corridos antecedentes à data de avaliação. Juntamente ao TCC deverá ser anexada uma cópia da carta convite a cada membro da banca examinadora contendo as informações de avaliação (Apêndice B.3).

Art. 17º A avaliação do TCC realizar-se-á mediante critérios estabelecidos nos Apêndice B.4 e B.5.

Art. 18º Realizada a defesa e a avaliação, o Orientador, na qualidade de presidente da banca, preencherá a Ata de Defesa (Apêndice B.6), dando publicidade oral do resultado ao discente, imediatamente após o encerramento dos trabalhos.

Art. 19º A aprovação na disciplina de TCC está condicionada a realização das modificações e/ou complementações sugeridas pela Banca Examinadora referente ao TCC, a entrega da Ata de Avaliação do TCC (Apêndice B.6), ao encaminhamento do ofício assinado pelo Orientador (Apêndice B.7), bem como a entrega da versão final ao professor da disciplina TCC, conforme o estabelecido nas normas regulamentares vigentes.

§1º Quando realizado em grupo, a aprovação na disciplina de TCC está condicionada a realização das modificações e/ou complementações sugeridas por cada Banca Examinadora de cada membro do grupo.

§2º A versão final do TCC deverá ser entregue até no máximo 30 dias após a data da defesa.

Art. 20º O não cumprimento pelo orientador e orientando das normas, critérios e procedimentos estabelecidos sem uma justificativa aceita pelo Professor da disciplina de TCC acarretará na reprovação do aluno.

Art. 21º Caso o TCC seja reprovado pela Banca Examinadora, o discente deverá refazê-lo e submetê-lo novamente à avaliação dentro do prazo de integralização do curso, mediante renovação semestral da matrícula.

Art. 22º Após aprovado o TCC com alterações, o discente deverá promover as correções e entregá-las ao Professor da disciplina de TCC, respeitando os prazos estabelecidos no §2º do Art. 19º.

Art. 23º O arquivamento do TCC ficará sob a responsabilidade do Sistema da Biblioteca em repositório institucional próprio, acessível pela internet.

CAPÍTULO VIII

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 24º Os casos omissos, ou controversos, deverão ser resolvidos pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

APÊNDICE B.1

TERMO DE ACEITE-ORIENTAÇÃO DO TCC

Eu _____ SIAPE _____ na
condição de Professor (a) do Instituto Federal do Paraná, lotado no
_____, declaro aceitar o discente
_____, matrícula n.º
_____, para desenvolver o trabalho de TCC intitulado
_____.

Estou ciente de que o período de orientação inicia com o aceite e encerra com a entrega do trabalho final.

Declaro ter pleno conhecimento das atribuições concorrentes à orientação do TCC, conforme Normas ABNT e do Instituto Federal do Paraná.

Jacarezinho, ____ de _____ de _____

Professor(a) Orientador(a)

Professor(a) Co-orientador(a)

Discente Orientando

APÊNDICE B.2

COMUNICADO INTERNO – BANCA EXAMINADORA E DATA DA DEFESA DO TCC

Jacarezinho, _____ de _____ de _____

Ao Professor(a) (*Nome do Professor(a) da Disciplina de TCC*)

Assunto: Composição de Banca do TCC

Prezado(a) Professor(a),

Venho por meio deste, comunicar-lhe a composição da Banca Avaliadora do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do discente de Engenharia de Controle e Automação, do Curso intitulado “_____”.

Prof.(a) Orientador _____

Prof.(a) Titular _____

Prof.(a) Titular _____

Prof.(a) Suplente _____

A data sugerida para defesa do TCC será dia __/__/__, às __: __ horas, na sala _____.

Atenciosamente,

Professor(a) Orientador (a)

Discente Orientando

APÊNDICE B.3

CARTA CONVITE AOS INTEGRANTES DA BANCA EXAMINADORA

Prezado(a) Avaliador(a),

Temos a imensa satisfação de convidar V. S.^a para participar como membro Titular/Suplente da Banca Examinadora da Defesa de TCC do discente _____, orientado pelo Prof. (a) _____ com trabalho intitulado “_____”.

A avaliação do trabalho de conclusão de Curso de Engenharia de Controle e Automação será normatizada pela Resolução IFPR nº 50/2017 e deverá ser realizada de duas formas.

Primeiramente a parte escrita, na qual o aluno deve seguir as recomendações do Instituto Federal do Paraná, sendo avaliada neste campo a redação, coerência do título, formulação dos objetivos, os resultados e a conclusão em relação aos objetivos traçados.

Na segunda parte, deverá ser observada a clareza na exposição do trabalho, a coerência com a parte escrita, o tempo utilizado para apresentação (máximo de 30 minutos) e a sustentação na arguição.

A apresentação do TCC terá duração máxima de 30 minutos. Após a apresentação haverá arguição pelos integrantes da banca examinadora com máximos 30 minutos para cada membro.

Sendo assim, solicito que seja observado o rigor científico na apresentação escrita e oral do discente e que V. S.^a seja rígido na análise, para que nossos trabalhos sejam condizentes com o curso que desejamos fazer.

Professor(a) do componente curricular TCC

APÊNDICE B.4

FICHA DE AVALIAÇÃO DO TCC

Aluno: _____

Orientador: _____

Título: _____

ITENS AVALIADOS	CONCEITOS			
	<i>Orientador (a)</i>	<i>Avaliador 1</i>	<i>Avaliador 2</i>	<i>Conceito</i>
Trabalho escrito				
Apresentação Oral				

Trabalho escrito: o conteúdo, a organização sequencial, a correção gramatical e o atendimento das normas para a confecção do TCC.

Apresentação oral: domínio do conteúdo, organização da apresentação e uso de recursos audiovisuais, capacidade de comunicar as ideias e capacidade de argumentação – responder perguntas.

CONCEITO FINAL: _____

Observações: _____

Banca Examinadora:

_____ (Avaliador 1)

_____ (Avaliador 2)

_____ (Orientador)

Jacarezinho, ____ de ____ de _____

APÊNDICE B.5

FICHA DESCRITIVA DE AVALIAÇÃO DO TCC

Aluno: _____

Orientador: _____

Título: _____

Trabalho Escrito – (Conceito 1)		
01	Redação e estruturação do texto	
02	Coerência com relação às normas ABNT	
03	Coerência do título com o conteúdo do trabalho, contextualização, delimitação do problema e formulação dos objetivos	
04	Revisão bibliográfica e apresentação da metodologia empregada no trabalho	
05	Apresentação dos resultados e análise dos dados	
06	Coerência das conclusões com os objetivos traçados	

Apresentação Oral – (Conceito 2)		
07	Clareza na introdução e na exposição do conteúdo do trabalho	
08	Coerência com o trabalho escrito	
09	Eficiência na utilização do tempo de apresentação	
10	Sustentação perante a banca	

CONCEITO ATRIBUÍDO: (Conceito 1 + Conceito 2) = _____

Avaliador: _____

Jacarezinho, ____ de ____ de ____

APÊNDICE B.6

ATA DE AVALIAÇÃO DO TCC

No dia ____ do mês de _____ de _____, sob a presidência do(a) Prof. (a) _____, reuniram-se os docentes _____ nas dependências do IFPR para avaliar o TCC do discente _____, que defendeu o trabalho de TCC intitulado “_____”, como requisito para a conclusão do Curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação

O discente foi considerado: () Aprovado, () Reprovado; com o Conceito _____

Observações: _____

Por ser verdade firmamos o presente.

Assinaturas:

Prof. (a): _____ (Orientador)

Prof. (a): _____ (Avaliador 1)

Prof. (a): _____ (Avaliador 2)

Jacarezinho, _____ de _____ de _____

Importante: Favor não se esqueça de entregar esta Ata de Avaliação preenchida e assinada, juntamente com o Ofício de Encaminhamento (Apêndice B.7) ao Professor do componente curricular TCC.

APÊNDICE B.7

OFÍCIO DE ENCAMINHAMENTO DO RESULTADO FINAL TCC

Ao Professor(a) (*Nome do Professor(a) da Disciplina de TCC*)

Professor da disciplina TCC – IFPR – *Campus* Jacarezinho

Assunto: Resultado de defesa de TCC

Prezado (a) Professor (a),

Encaminho em anexo as Fichas de Avaliação (Apêndices B.4 e B.5) e a Ata de Defesa (Apêndice B.6), bem como uma (01) cópia digital do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), do (a) discente _____, com trabalho intitulado

“ _____ ” do curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação, do Instituto Federal do Paraná, *Campus* Jacarezinho.

Declaro que todas as alterações sugeridas pela Banca Examinadora foram adequadamente realizadas e o TCC em questão encontra-se dentro das normas estabelecidas pela ABNT e recomendações do IFPR.

Atenciosamente,

Prof. (a) Orientador (a)

APÊNDICE C - REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

CAPÍTULO I **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

Art. 1º - Na avaliação das Atividades Complementares, desenvolvidas pelo aluno, serão considerados:

I. A compatibilidade e a relevância das atividades desenvolvidas, de acordo com o Regulamento, e os objetivos do curso em que o aluno estiver matriculado;

II. O total de horas dedicadas à atividade.

§1 - Somente será considerada, para efeito de aproveitamento, a participação em atividades desenvolvidas a partir do ingresso do aluno no Curso.

§2 - A documentação a ser apresentada deverá ser devidamente legitimada pela Instituição emitente, contendo carimbo e assinatura ou outra forma de avaliação e especificação de carga horária, período de execução e descrição da atividade.

Art. 2º - Poderão ser validadas como Atividades Complementares:

- **Grupo 1 - Atividades Técnico-Científicas**

i. Participação em cursos extraordinários da sua área de formação, de fundamento científico ou de gestão;

ii. Participação em palestras, congressos e seminários técnico-científicos;

iii. Participação como apresentador de trabalhos em palestras, congressos e seminários técnico-científicos;

iv. Participação em projetos de iniciação científica e tecnológica, relacionados com o objetivo do Curso;

v. Participação como expositor em exposições técnico-científicas;

vi. Participação efetiva na organização de exposições e seminários de caráter acadêmico;

vii. Publicações em revistas técnicas;

viii. Publicações em anais de eventos técnico-científicos ou em periódicos científicos de abrangência local, regional, nacional ou internacional;

ix. Trabalho com vínculo empregatício, desde que na área do curso;

- x. Trabalho como empreendedor na área do curso;
- xi. Estágio acadêmico no IFPR;
- xii. Participação em visitas técnicas organizadas pelo IFPR;
- xiii. Participação em Empresa Júnior e Incubadora Tecnológica;
- xiv. Participação em projetos multidisciplinares ou interdisciplinares.

- **Grupo 2 - Atividades Sociais e Políticas**

- i. Participação efetiva em Diretórios e Centros Acadêmicos, Entidades de Classe, Conselhos e Colegiados internos à Instituição;
- ii. Participação efetiva em trabalho voluntário, atividades comunitárias, CIPAS, associações de bairros, brigadas de incêndio e associações escolares;
- iii. Participação em atividades beneficentes;
- iv. Atuação como instrutor em palestras técnicas, seminários, cursos da área específica, desde que não remunerados e de interesse da sociedade;
- v. Engajamento como docente não remunerado em cursos preparatórios e de reforço escolar;
- vi. Participação em projetos de extensão, não remunerados, e de interesse social.
- vii. Organização de atividades sociais que atinjam a comunidade interna e externa do IFPR.

- **Grupo 3 - Atividades Esportivas e Culturais**

- i. Atividades esportivas - participação nas atividades esportivas;
- ii. Cursos de língua estrangeira - participação com aproveitamento em cursos de língua estrangeira;
- iii. Participação em atividades artísticas e culturais, tais como: banda marcial, teatro, coral, radioamadorismo e outras;
- iv. Participação efetiva na organização de exposições e seminários de caráter artístico ou cultural;
- v. Participação como expositor em exposição artística ou cultural.

§1º- Os projetos multidisciplinares ou interdisciplinares referem-se àqueles de característica opcional por parte do discente, não previstos no currículo do curso do aluno. O Trabalho de

Conclusão de Curso (TCC) não poderá ser pontuado em Atividades Complementares, por já possuir carga horária e registro de nota próprio.

CAPÍTULO II

VALIDAÇÃO DE CARGA HORÁRIA

Art. 3º - As Atividades Complementares serão avaliadas, segundo a carga horária ou por participação efetiva nas atividades, atendendo ao disposto no parágrafo 1º do Art. 1º deste Regulamento.

Art. 4º - O aluno deverá participar de atividades que contemplem os 3 Grupos listados no Art. 2º deste Regulamento.

§1º - As atividades serão avaliadas e, no caso de aprovação, serão contabilizadas no grupo indicado pelo estudante.

§2º - O estudante deverá contabilizar no mínimo 30 horas como língua estrangeira no Grupo 3.

Art. 5º - O aluno poderá integralizar no máximo 50 horas em cada grupo.

Parágrafo único - A carga horária máxima por certificado apresentado será de 30 horas.

Art. 6º - Caso seja registrado certificado que não apresente informação de carga horária da atividade, serão consideradas 2 horas de equivalência de carga horária para o certificado.

Art. 7º - Em casos omissos, caberá ao Colegiado de Curso propor ao Coordenador do Curso a equivalência de carga horária dos itens de cada Grupo, respeitados os Art. 4 e 5.

CAPÍTULO III

APROVAÇÃO

Art. 8º - Será considerado aprovado o aluno que, na avaliação, obtiver pelo menos 120 horas.

Parágrafo único - Para fins de registro acadêmico constará no histórico escolar do aluno apenas o conceito “aprovado” ou “reprovado” em Atividades Complementares, não sendo registrado o número de horas que o aluno auferiu para obtenção de tal conceito.

CAPÍTULO IV

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 9º - As Atividades Complementares se constituem em parte integrante do currículo dos cursos de Graduação.

Parágrafo único - As Atividades Complementares são desenvolvidas dentro do prazo de conclusão do curso, conforme definido em seu Projeto Pedagógico, sendo componente curricular obrigatório para a graduação do aluno.

Art. 10º - As Atividades Complementares poderão ser desenvolvidas no próprio IFPR ou em organizações públicas e privadas, que propiciem a complementação da formação dos estudantes.

Art. 11º - O aluno deverá registrar as atividades realizadas em sistema definido pela Coordenação de Curso, apresentando a documentação comprobatória necessária para a avaliação em Atividades Complementares.

§1º - Caso o aluno complete o número mínimo de horas exigido para aprovação em Atividades Complementares, será efetuado o registro no sistema acadêmico.

§2º - Caso o aluno não complete o número mínimo de horas exigido para aprovação em Atividades Complementares, o registro no sistema acadêmico não será consolidado.

§3º - Caso o aluno tenha como único requisito faltante para conclusão do curso a aprovação nas Atividades Complementares, porém não complete o número mínimo de horas exigido para aprovação, será efetuado o registro de reprovação nesse requisito.

Art. 12º - Não haverá dispensa ou convalidação das Atividades Complementares.

Art. 13º Os casos omissos, ou controversos, deverão ser resolvidos pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação.