



**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO**

Câmpus	CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO
--------	--------------------------

Coordenação / Departamento	DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE COMPUTAÇÃO
-------------------------------	--------------------------------------

Nome do Curso	BACHARELADO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE
---------------	---------------------------------------

Titulação Conferida ao Estudante	Bacharel em Engenharia de Software
-------------------------------------	------------------------------------

Contato 1			
Nome	Eduardo Cotrin Teixeira		
e-mail	cotrin@utfpr.edu.br		
Telefone UTPR	(43) 3133-3806	Celular	(43) 99152-7402

Contato 2			
Nome			
e-mail			
Telefone UTPR		Celular	

Data

01/04/2023



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM
ENGENHARIA DE SOFTWARE**

CORNÉLIO PROCÓPIO
2023



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

Projeto Pedagógico de Curso apresentado ao Conselho de Graduação e Educação Profissional (COGEP) e aprovado pela Resolução COGEP/UTFPR nº 369, de 07/07/2023.

CORNÉLIO PROCÓPIO
2023

Reitor da UTFPR

Marcos Flávio de Oliveira Schiefler Filho

Pró-Reitor de Graduação e Educação Profissional

Jean-Marc Stéphane Lafay

Diretor Geral do Câmpus

Marcio Jacometi

Diretor Graduação e Educação Profissional do Câmpus

José Augusto Fabri

Chefe da Secretária de Licenciaturas e Bacharelados

Francisco de Assis Scannavino Junior

Coordenação do Curso

Eduardo Cotrin Teixeira

Professores Organizadores – Núcleo Docente Estruturante

Eduardo Cotrin Teixeira (presidente)

Alexandre L’Erario

Érica Ferreira de Souza

Gabriel Costa Silva

Henrique Yoshikazu Shishido

Paulo Augusto Nardi

Willian Massami Watanabe

Colaboradores

Miguel Angel Chincaro Bernuy

Dirceu Casa Grande Junior

Roberto Bondarik

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Unidades Curriculares Extensionistas	32
QUADRO 2 – Quadro de Dados Gerais do Curso de Bacharelado em Engenharia de Software	35
QUADRO 3 – Representação da distribuição das unidades curriculares do curso por núcleo de conteúdo	41
QUADRO 4 – Representação das unidades curriculares do ciclo de humanidades. . . .	43
QUADRO 5 – Conteúdos Curriculares do 1º Período	43
QUADRO 6 – Conteúdos Curriculares do 2º Período	43
QUADRO 7 – Conteúdos Curriculares do 3º Período	44
QUADRO 8 – Conteúdos Curriculares do 4º Período	44
QUADRO 9 – Conteúdos Curriculares do 5º Período	44
QUADRO 10 – Conteúdos Curriculares do 6º Período	45
QUADRO 11 – Conteúdos Curriculares do 7º Período	45
QUADRO 12 – Conteúdos Curriculares do 8º Período	46
QUADRO 13 – Unidade Curricular Algoritmos 1	47
QUADRO 14 – Unidade Curricular Introdução a Engenharia de Software	47
QUADRO 15 – Unidade Curricular Organização de Computadores	48
QUADRO 16 – Unidade Curricular Fundamentos de Matemática	48
QUADRO 17 – Unidade Curricular Comunicação Oral e Escrita	49
QUADRO 18 – Unidade Curricular Inglês Instrumental	49
QUADRO 19 – Unidade Curricular Algoritmos 2	50
QUADRO 20 – Unidade Curricular Processo de Produção de Software	50
QUADRO 21 – Unidade Curricular Sistemas Operacionais	51
QUADRO 22 – Unidade Curricular Banco de Dados	51
QUADRO 23 – Unidade Curricular Fundamentos de Ética	52
QUADRO 24 – Unidade Curricular Matemática Discreta	52
QUADRO 25 – Unidade Curricular Estrutura de Dados 1	53
QUADRO 26 – Unidade Curricular Programação Orientada a Objetos 1	53
QUADRO 27 – Unidade Curricular Requisitos de Software	54
QUADRO 28 – Unidade Curricular Probabilidade e Estatística	54
QUADRO 29 – Unidade Curricular Redes de Computadores	55
QUADRO 30 – Unidade Curricular Estrutura de Dados 2	55
QUADRO 31 – Unidade Curricular Programação Orientada a Objetos 2	56
QUADRO 32 – Unidade Curricular Segurança da Informação	56
QUADRO 33 – Unidade Curricular Programação Web Front-end	57
QUADRO 34 – Unidade Curricular Interação Homem Computador	57
QUADRO 35 – Unidade Curricular Empreendedorismo	58

QUADRO 36 – Unidade Curricular Programação Web Back-end	58
QUADRO 37 – Unidade Curricular Qualidade de Software	59
QUADRO 38 – Unidade Curricular Gerenciamento de Projeto de Software	59
QUADRO 39 – Unidade Curricular Teoria da Computação	60
QUADRO 40 – Unidade Curricular Sistemas Distribuídos	60
QUADRO 41 – Unidade Curricular Arquitetura de Software	61
QUADRO 42 – Unidade Curricular Gerência de Configuração e Manutenção de Software	61
QUADRO 43 – Unidade Curricular Teste de Software	62
QUADRO 44 – Unidade Curricular Metodologia de Pesquisa	62
QUADRO 45 – Unidade Curricular Estratégias de Inovação	63
QUADRO 46 – Unidade Curricular Oficina de Integração 1	63
QUADRO 47 – Unidade Curricular Programação para Dispositivos Móveis	64
QUADRO 48 – Unidade Curricular Programação Web Fullstack	64
QUADRO 49 – Unidade Curricular Oficina de Integração 2	65
QUADRO 50 – Unidade Curricular Trabalho de Conclusão de Curso 1	65
QUADRO 51 – Unidade Curricular Trabalho de Conclusão de Curso 2	66
QUADRO 52 – Unidade Curricular Computação em Nuvem	66
QUADRO 53 – Unidade Curricular Aprendizado de Máquina	67
QUADRO 54 – Unidade Curricular Processamento de Imagens	67
QUADRO 55 – Unidade Curricular Mineração de Dados	68
QUADRO 56 – Unidade Curricular Libras	68
QUADRO 57 – Unidade Curricular A Presença Africana no Brasil	69
QUADRO 58 – Unidade Curricular Programação de Banco de Dados	69
QUADRO 59 – Unidade Curricular Administração de Banco de Dados	70
QUADRO 60 – Unidade Curricular Desenvolvimento de Jogos	70
QUADRO 61 – Unidade Curricular Inteligência Artificial	71
QUADRO 62 – Unidade Curricular Realidade Estendida	71
QUADRO 63 – Unidade Curricular Aprendizagem Profunda	72
QUADRO 64 – Unidade Curricular Experimentação em Computação Aplicada	72
QUADRO 65 – Unidade Curricular Engenharia Web e DevOps	73
QUADRO 66 – Unidade Curricular Internet of Things	73
QUADRO 67 – Unidade Curricular Introdução à Gestão de Projetos	74
QUADRO 68 – Unidade Curricular Algoritmos 1	77
QUADRO 69 – Unidade Curricular Introdução a Engenharia de Software	78
QUADRO 70 – Unidade Curricular Organização de Computadores	79
QUADRO 71 – Unidade Curricular Fundamentos de Matemática	80
QUADRO 72 – Unidade Curricular Comunicação Oral e Escrita	81
QUADRO 73 – Unidade Curricular Inglês Instrumental	82
QUADRO 74 – Unidade Curricular Algoritmos 2	83

QUADRO 75 – Unidade Curricular Processo de Produção de Software	84
QUADRO 76 – Unidade Curricular Sistemas Operacionais	85
QUADRO 77 – Unidade Curricular Banco de Dados	86
QUADRO 78 – Unidade Curricular Fundamentos de Ética	87
QUADRO 79 – Unidade Curricular Matemática Discreta	88
QUADRO 80 – Unidade Curricular Estrutura de Dados 1	89
QUADRO 81 – Unidade Curricular Programação Orientada a Objetos 1	90
QUADRO 82 – Unidade Curricular Requisitos de Software	91
QUADRO 83 – Unidade Curricular Probabilidade e Estatística	92
QUADRO 84 – Unidade Curricular Redes de Computadores	93
QUADRO 85 – Unidade Curricular Estrutura de Dados 2	94
QUADRO 86 – Unidade Curricular Programação Orientada a Objetos 2	95
QUADRO 87 – Unidade Curricular Segurança da Informação	96
QUADRO 88 – Unidade Curricular Programação Web Front-end	97
QUADRO 89 – Unidade Curricular Interação Homem Computador	98
QUADRO 90 – Unidade Curricular Empreendedorismo	99
QUADRO 91 – Unidade Curricular Programação Web Back-end	100
QUADRO 92 – Unidade Curricular Qualidade de Software	101
QUADRO 93 – Unidade Curricular Gerenciamento de Projeto de Software	102
QUADRO 94 – Unidade Curricular Teoria da Computação	103
QUADRO 95 – Unidade Curricular Sistemas Distribuídos	104
QUADRO 96 – Unidade Curricular Arquitetura de Software	105
QUADRO 97 – Unidade Curricular Gerência de Configuração e Manutenção de Software	106
QUADRO 98 – Unidade Curricular Teste de Software	107
QUADRO 99 – Unidade Curricular Metodologia de Pesquisa	108
QUADRO 100 – Unidade Curricular Estratégias de Inovação	109
QUADRO 101 – Unidade Curricular Oficina de Integração 1	110
QUADRO 102 – Unidade Curricular Programação para Dispositivos Móveis	111
QUADRO 103 – Unidade Curricular Programação Web Fullstack	112
QUADRO 104 – Unidade Curricular Oficina de Integração 2	113
QUADRO 105 – Síntese da distribuição da carga horária do curso	123
QUADRO 106 – Cargas horárias presencial e EaD	125
QUADRO 107 – Composição atual do Colegiado do Curso	129
QUADRO 108 – Composição do NDE	129
QUADRO 109 – Relação dos docentes que atuam no curso	130
QUADRO 110 – Percentual dos docentes que atuam no curso de acordo com a titulação .	130
QUADRO 111 – Ambientes Teóricos disponíveis para Estudo	133
QUADRO 112 – Sala de Informática 24 horas	134
QUADRO 113 – Laboratório de Estudos em Computação	134

QUADRO 114 –Serviços e sistemas disponíveis na Biblioteca	135
QUADRO 115 –Distribuição da área ocupada na Biblioteca	135
QUADRO 116 –Tipos e quantidades de itens	136
QUADRO 117 –Tipos e quantidades de itens	136
QUADRO 118 –Itens do Consultório Odontológico	137
QUADRO 119 –Itens do Consultório Médico	137
QUADRO 120 –Equipamentos para Atendimento de Necessidades Especiais	138
QUADRO 121 –Especificação dos itens do <i>datacenter</i> do campus	138
QUADRO 122 – <i>Links</i> externos para acesso a rede Internet	139
QUADRO 123 –Laboratórios de Informática – Ensino	140
QUADRO 124 –Laboratório Experimental de Computação de Alto Desempenho	140
QUADRO 125 –Laboratório de Computação Visual	140
QUADRO 126 –Laboratório de Redes de Computadores	141
QUADRO 127 –Laboratório de Bioinformática	141
QUADRO 128 –Datacenter DACOM	142
QUADRO 129 –Centro de Computação Científica e Tecnológica da UTFPR-CP (CCCT-CP)	142
QUADRO 130 –Laboratório de Empreendedorismo e Inovação (LabInov)	142
QUADRO 131 –Laboratório de Aprendizagem de Máquina	143
QUADRO 132 –Laboratório de Fabricação Digital	143
QUADRO 133 –Laboratório de Jogos	143
QUADRO 134 –Sala de videoconferência	147
QUADRO 135 –Estúdio de Gravação e Transmissão/Videoconferência.	147
QUADRO 136 –Sala de Controle do Estúdio de Gravação e Transmissão	148
QUADRO 137 –Setores e número de pessoas que atuam no DACOM	152

LISTA DE SIGLAS

(PD) ² c	Plano de Desenvolvimento Profissional Docente Continuado
(PD) ² i	Plano de Desenvolvimento Profissional Docente Inicial
AAE	Atividades Acadêmicas de Extensão
Abes	Associação Brasileira de Empresas de Software
APLTIC	Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação e Comunicação
AVEA	Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem
CAFe	Comunidade Acadêmica Federada
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CC	Competência Comum
CE	Competência Específica
CEFET-PR	Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COADS	Coordenação de Análise e Desenvolvimento de Sistemas
CODEL	Instituto de Desenvolvimento de Londrina
COENC	Coordenação de Engenharia de Computação
COENS	Coordenação de Engenharia de Software
COGEP	Conselho de Graduação e Educação Profissional
COGETI	Coordenadoria de Gestão de Tecnologia de Informação
COINF	Coordenadoria de Informática
COTED	Coordenação de Tecnologia na Educação
COUNI	Conselho Universitário
CPA	Comissão Própria de Avaliação
CTNP	Companhia de Terras Norte do Paraná
DACOM	Departamento Acadêmico de Computação
DEPEC	Departamento de Estágios e Cursos de Qualificação Profissional
DEPED	Departamento de Educação
DEPEDUC	Departamento de Educação da PROGRAD
DERINT	Departamento de Relações Interinstitucionais
DIREC	Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias
DIRGEP	Diretoria de Gestão de Pessoas
DIRGRAD	Diretoria de Graduação e Educação Profissional

DIRGTI	Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação
DIRPPG	Diretorias de Pesquisa e Pós-Graduação
EaD	Ensino a Distância
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENADE	Exame Nacional do Ensino Médio
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FUNTEF	Fundação de Apoio à Educação, Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IAPAR	Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDC	<i>International Data Corporation</i>
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
MEC	Ministério da Educação
Moodle	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>
NAI	Núcleo de Acessibilidade e Inclusão
NDE	Núcleo Docente Estruturante
NEaD	Núcleo de Educação a Distância
NUAPE	Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil
NUENS	Núcleo de Ensino
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Plano Anual de Capacitação
PAER	Pesquisa da Atividade Econômica Regional
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PDPD	Programa de Desenvolvimento Profissional Docente
PERI	Periódicos Científicos da UTFPR
PIAA	Portal de Informação em Acesso Aberto
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBITI	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Tecnológica
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento

PNE	Plano Nacional de Educação
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPGBIOINFO	Programa de Mestrado Acadêmico em Bioinformática
PPGEE	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica
PPGEM	Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica
PPGI	Programa de Pós-Graduação em Informática
PROGRAD	Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional
PROPPG	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação
PROREC	Pró Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias
PROREC	Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias
PROTEC	Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico
RA	Resultados de Aprendizagem
REUNI	Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
RIUT	Repositório Institucional da UTFPR
RNP	Rede Nacional de Pesquisa
ROCA	Repositório de Outras Coleções Abertas
SEDEP	Secretaria de Desenvolvimento de Pessoas
SEED	Secretaria de Estado da Educação
SETR	Secretaria de Estado dos Transportes
SICITE	Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica
Sinaes	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SIPEC	Sistema de Pessoal Civil da Administração
SiSU	Sistema Unificado de Seleção
TAs	Técnicos Administrativos
TE	Temas de Estudo
TI	Tecnologia da Informação
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UNEDs	Unidades Descentralizadas de Ensino
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	14
2	CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	15
2.1	HISTÓRIA DA UTFPR	16
2.2	HISTÓRICO DE CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO DA UTFPR	17
2.3	HISTÓRIA DO DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE COMPUTAÇÃO	18
2.4	CONTEXTUALIZAÇÃO NACIONAL, REGIONAL E LOCAL	19
3	VALORES E PRINCÍPIOS INSTITUCIONAIS	21
3.1	VALORES E PRINCÍPIOS ORIENTADORES DA GRADUAÇÃO	22
3.1.1	Valores da UTFPR: “Inovação” e “Qualidade e Excelência”	22
3.1.2	Valores da UTFPR: “Ética” e “Sustentabilidade”	23
3.1.3	Valores da UTFPR: “Integração social”	24
4	POLÍTICAS DE ENSINO	26
4.1	ARTICULAÇÃO ENTRE A TEORIA, PRÁTICA E INTERDISCIPLINARIDADE	26
4.2	FLEXIBILIDADE CURRICULAR	27
4.3	MOBILIDADE ACADÊMICA E INTERNACIONALIZAÇÃO	29
4.4	ARTICULAÇÃO COM A PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO	29
4.5	ARTICULAÇÃO COM A EXTENSÃO	31
5	CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO	34
5.1	DADOS GERAIS E PRINCIPAIS EVENTOS DESDE A CRIAÇÃO DO CURSO	35
5.2	FORMA DE INGRESSO E VAGAS	35
5.3	OBJETIVOS DO CURSO	36
5.4	PERFIL DO EGRESSO	37
6	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA	40
6.1	ORGANIZAÇÃO E MATRIZ CURRICULAR	40
6.2	CONTEÚDOS CURRICULARES	42
6.3	MATRIZ POR COMPETÊNCIAS	74
6.4	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	120
6.5	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	121
6.6	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	121

6.7	QUADRO SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA DO CURSO	122
6.8	PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	123
6.8.1	Tecnologias de Informação e Comunicação no Processo de Ensino Aprendizagem	123
6.8.2	Processos de Avaliação	124
6.8.3	Ensino e Aprendizagem EaD	125
6.8.3.1	<i>Atividade de tutoria</i>	125
6.8.3.2	<i>TICs e materiais didáticos no ensino e aprendizagem EaD</i>	126
6.8.3.3	<i>Experiência no exercício da docência e da tutoria na EaD</i>	127
7	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO CURSO	128
7.1	COORDENAÇÃO DO CURSO	128
7.2	COLEGIADO DO CURSO	128
7.3	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	128
7.4	CORPO DOCENTE	129
8	ESTRUTURA DE APOIO	131
8.1	ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO	131
8.2	INFRAESTRUTURA DE APOIO ACADÊMICO	132
8.3	AMBIENTES DE ENSINO E APRENDIZAGEM	133
8.4	LABORATÓRIOS	139
8.4.1	Laboratórios de Ensino	139
8.4.2	Laboratórios de Pesquisa	139
8.5	RECURSOS TECNOLÓGICOS	140
8.6	AMBIENTES E ARTEFATOS TECNOLÓGICOS PARA ENSINO PRESENCIAL E EAD	145
9	AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL	149
9.1	COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO	149
9.2	AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL INTERNA	149
9.3	AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL EXTERNA	149
10	POLÍTICA INSTITUCIONAL DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE	150
11	PREVISÃO DO QUADRO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	152

REFERÊNCIAS	153
------------------------------	------------

1 APRESENTAÇÃO

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia de Software do Departamento Acadêmico de Computação (DACOM) do Câmpus Cornélio Procopio é orientado pelos valores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Esses valores são: ética, desenvolvimento humano, integração social, inovação, qualidade, excelência e sustentabilidade. O PPC tem como objetivo contribuir com o cumprimento da missão institucional, que consiste em desenvolver a educação tecnológica de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão. Além disso, a interação com a comunidade, de acordo com o documento, deve ser feita de forma ética, sustentável, produtiva e inovadora, contribuindo para o avanço do conhecimento e da sociedade (UTFPR, 2017b; UTFPR, 2017c). A missão institucional é fundamentada na visão de “ser modelo educacional de desenvolvimento social e referência na área tecnológica” (UTFPR, 2017b).

O desenvolvimento do projeto pedagógico considera as legislações e normativas nacionais e institucionais (BRASIL, 1996; UTFPR, 2019a; BRASIL, 2021), além das especificidades e demandas locais, conforme estabelecido no art.13 da LDB nº 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) (BRASIL, 1996). No PPC estão contidas as ações educativas e as características necessárias ao curso para cumprir seus propósitos e suas intencionalidades, que devem ser conhecidas e utilizadas pelos profissionais a ele vinculado, direta ou indiretamente, como importantes norteadores de suas ações.

Diferentemente dos PPCs anteriores (UTFPR, 2017a), este documento utiliza organização curricular baseada em competências (SCALLON, 2015; BIGGS; TANG, 2011) para construir a nova matriz do curso. Essa nova matriz tem como finalidade adequar o currículo ao perfil do egresso e à demanda da indústria, levantados pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso. O componentes do NDE e do colegiado do curso, além dos demais docentes do DACOM, se mostraram comprometidos com o novo projeto pedagógico e auxiliaram na sua elaboração.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) foi criada pela Lei 11.785, de 7 de outubro de 2005. A lei, publicada no Diário Oficial da União em 10 de outubro de 2005, dispunha sobre a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR) em UTFPR, única instituição de ensino superior do país a receber a denominação “tecnológica” até o presente. A instituição, porém, surgiu há mais de 100 anos na capital paranaense com o nome de Escola de Aprendizes Artífices e desde 1909 consolida sua trajetória na educação técnica e profissional (UTFPR, 2005).

A UTFPR está vinculada ao Ministério da Educação (MEC) e possui sua sede e sua reitoria localizada na cidade de Curitiba, estado do Paraná. A instituição possui autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, nos termos do Artigo 1º, parágrafo único da Lei 11.785/2005. Os 13 *campi* da UTFPR estão espalhados pelo estado, situados nos municípios de Apucarana, Campo Mourão, Cornélio Procopio, Curitiba, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Guarapuava, Londrina, Medianeira, Pato Branco, Ponta Grossa, Santa Helena e Toledo caracterizando-se como uma estrutura *multicampi*.

Anualmente, a UTFPR oferta à comunidade mais de 6 mil vagas para estudantes de diferentes níveis e modalidades de ensino, sendo 4,3 mil vagas aos cursos de graduação e 1,8 mil vagas aos cursos de pós-graduação. Em 2022, a instituição recebeu 34 mil estudantes nos cursos de bacharelado e licenciatura e outros 3 mil estudantes nos cursos de pós-graduação, em nível de mestrado e doutorado, nos 13 *campi*. Para atender as demandas geradas pelos estudantes e pela sociedade brasileira no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão, a UTFPR conta com 1,7 mil docentes de Magistério Superior, atuando nas mais diversas áreas da ciência e da tecnologia, e 1,1 mil técnicos-administrativos.

São as pessoas que constroem a trajetória singular da UTFPR e dos *campi* que a integram e são os servidores e os estudantes que criam as condições e geram resultados importantes. Professores pesquisadores da instituição aparecem, por exemplo, bem colocados em *rankings* nacionais e internacionais e as pesquisas por eles desenvolvidas possuem grande relevância no cenário científico e tecnológico global. Recentemente, os pesquisadores da UTFPR foram listados pelo *AD Scientific Index Ranking 2021* como os cientistas mais influentes da América Latina. No total, 16 docentes de diferentes *campi* passaram a integrar uma das listas mais relevantes da pesquisa e do desenvolvimento científico e tecnológico no continente latino-americano (UTFPR, 2021).

Além disso, em 2019 a UTFPR entrou para a lista dos maiores depositantes de patentes residentes no país do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), ocupando a primeira posição entre os 50 (cinquenta) maiores depositantes de programas de computador e o décimo primeiro lugar entre os 50 (cinquenta) maiores depositantes de patentes de invenção (BRASIL, 2019). As maiores conquistas da UTFPR, no entanto, são as dezenas de milhares de estudantes graduados nos cursos de bacharelado e licenciatura, ou qualificados nos programas de pós-

graduação. Essas são contribuições que as universidades públicas proporcionam ao Brasil, com responsabilidade, compromisso e qualidade.

2.1 HISTÓRIA DA UTFPR

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná está historicamente ligada à evolução da Escola de Aprendizes Artífices do Paraná, instituição de ensino criada em 1909 durante o governo do presidente Nilo Peçanha. O ensino profissionalizante e tecnológico para crianças e adolescentes era imaginado no Brasil desde o ano de 1879, quando o governo do Império reformou o ensino primário e secundário, estabelecendo a prática manual de ofícios para meninos e o “trabalho de agulhas” para meninas (FUENTES, 1985). A ideia foi retomada e impulsionada pelo Governo Federal em 1906, por meio do “Congresso de Instrução”, e tornada realidade em 23 de setembro de 1909, quando as Escolas de Aprendizes Artífices foram criadas por decreto em todas as capitais dos então Estados da República Federativa do Brasil. A Escola de Curitiba iniciou seu funcionamento em 1910 (LEITE, 2010; CARVALHO, 2017).

O objetivo dessa escola em Curitiba era ensinar ofícios profissionais para crianças e jovens pobres, órfãos e até abandonados que viviam pelas ruas. Os ofícios ensinados eram tipicamente urbanos, adequados às necessidades de mercado daquele tempo, voltados ao setor de prestação de serviços e também da incipiente indústria paranaense, ligada a erva-mate, madeira e suas atividades acessórias. Ministravam-se cursos de Alfaiataria, Serralheria, Marcenaria, Serralaria, Pintura Ornamental e Sapataria, ofícios ensinados por mestres que eram práticos em suas atividades e detentores de uma formação muito simples, porém ainda empírica (KUNZE, 2009).

Em 1937, a escola passou a ser chamada de Liceu Industrial de Curitiba, materializando a preocupação governamental do Estado Novo de Getúlio Vargas em proceder a mudança do perfil econômico e social do Brasil (MACHADO, 2012). Em 1942, o nome foi novamente alterado, desta vez para Escola Técnica de Curitiba, e passou no ano posterior a ofertar cursos de Construção de Máquinas e Motores, Edificações, Desenho Técnico e Decoração de Interiores. O nome da escola foi alterado mais uma vez em 1959, passando a chamar Escola Técnica Federal do Paraná. Nessa época ocorreu o estabelecimento do ensino de nível médio na instituição (AMORIN, 2004).

Em 1978, o Governo Federal transformou a Escola Técnica em CEFET-PR. Nessa época, passaram a ser oferecidos cursos superiores, sendo os de Engenharia Industrial Elétrica e Tecnologia da Construção Civil, os pioneiros. Ainda nesse período, abriu-se o caminho para a pós-graduação em nível de especialização, mestrado e doutorado (LEITE, 2010).

Em 1986, ocorreu a primeira expansão do CEFET-PR, que passou a constituir uma rede pelo estado do Paraná. Os primeiros projetos das novas unidades em Cornélio Procopio e Medianeira foram aprovados ainda naquele ano. Em seguida, foram criadas outras em Pato Branco, Ponta Grossa e Campo Mourão, todas Unidades Descentralizadas de Ensino (UNEDs) (CATANI; OLIVEIRA; PEZARICO, 2014). O CEFET-PR foi transformado em Universidade Tec-

nológica Federal do Paraná (UTFPR) em 07 de outubro de 2005, em razão de uma série de mudanças na legislação de ensino vigente no Brasil. Encerrava-se, então, o processo de amadurecimento institucional iniciado em 1997 com o surgimento da primeira universidade tecnológica do país (LEITE, 2010).

2.2 HISTÓRICO DE CAMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO DA UTFPR

As condições para a criação e instalação do Campus Cornélio Procópio da UTFPR, vinculam-se diretamente à apresentação, por parte do MEC (Ministério da Educação), da Exposição de Motivos nº 56, em 24 de fevereiro de 1986 (QUEIROZ; SOUZA, 2017). Esse documento foi a contribuição do MEC ao lançamento do Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) para os anos de 1986 até 1989, que traçava os caminhos a serem trilhados pela política educacional como um dos eixos essenciais do desenvolvimento econômico e social brasileiro (QUEIROZ; SOUZA, 2017).

Criavam-se, então, as bases do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico (PROTEC), com o intuito de implantar no país mais de 200 novas escolas técnicas de 1º e 2º graus para atender os setores industrial e agropecuário (BRASIL, 1986). No alvorecer desse processo, ainda em 1986, o CEFET-PR era conhecido como centro de excelência para a formação e qualificação para o mercado de trabalho, em especial para o setor industrial.

O CEFET-PR assumiu a gestão do PROTEC no estado e articulou com o governo a indicação dos municípios em que seriam instaladas as novas escolas técnicas. O processo de escolha foi conduzido por uma comissão que envolveu a Secretaria de Estado da Educação (SEED). Os municípios de Medianeira e Cornélio Procópio foram os primeiros indicados no Paraná (FOLHA DE CURITIBA, 1986) e as prefeituras desses municípios doaram terrenos e equipamentos para o funcionamento dos cursos (GAZETA DO POVO, 1986).

Em 17 de abril de 1993, foi oficialmente inaugurada em Cornélio Procópio a UNED-CP do CEFET-PR, que ofertava os Cursos Técnicos em Eletrotécnica e em Mecânica. No ano de 1997, o campus passou a oferecer os Cursos Superiores de Tecnologia em Eletrotécnica, Tecnologia em Mecânica e Tecnologia em Informática. Em 2003, todos os Cursos Superiores de Tecnologia oferecidos passaram pelo processo de reconhecimento do MEC com conceito “A” e tiveram sua denominação alterada para Cursos Superiores de Tecnologia em Automação Industrial, Manutenção Industrial e Curso Superior de Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação.

Ainda em 2003, começaram a ser oferecidos cursos de pós-graduação lato sensu (especializações), por exemplo, os Cursos de Especialização em Automação e Controle de Processos Industriais, Gestão da Produção, Engenharia de Segurança do Trabalho, Auditoria e Gestão Ambiental Redes de Computadores e Tecnologia Java. Os cursos de pós-graduação lato sensu visam formar mão de obra especializada para atender as necessidades da indústria, governo, instituições de ensino e terceiro setor.

Após a transformação do CEFET-PR em UTFPR no ano de 2005, foram abertos em 2007 os Cursos de Engenharia Industrial Elétrica e Engenharia Industrial Mecânica, visando formar recursos humanos para atender às necessidades dos setores produtivos em desenvolvimento. O total de vagas ofertadas anualmente nos cursos de engenharia foi aumentado em 2009, com a implementação do Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) (TREVIZAN; TORRES, 2020).

O primeiro programa de pós-graduação *stricto sensu* do Campus, em nível de mestrado, foi o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE), iniciado em 2010. Em 2013, tiveram início as atividades do programa de pós-graduação *stricto-sensu*, em nível de mestrado, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PPGEM). Ainda em 2013, o Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Mestrado Profissional em Informática – também iniciou suas atividades.

O Programa de Mestrado Acadêmico em Bioinformática (PPGBIOINFO) da UTFPR-CP com participação de pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IAPAR) e Universidade Estadual de Londrina (UEL) iniciou-se em 2014 e, em 2016, foi inaugurada a primeira turma do curso de Doutorado em Engenharia Elétrica, envolvendo os programas de Pós-graduação em Engenharia Elétrica da UEL e da UTFPR-CP. O Programa de Pós-Graduação Associado em Bioinformática que inclui pesquisadores da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e da UTFPR-CP foi iniciado no ano de 2019.

No âmbito da extensão, diversas parcerias são estabelecidas pelo Campus Cornélio Procopio, tanto com empresas como com a comunidade. Essas parcerias ocorrem por meio da promoção de cursos de extensão, oferta de consultoria e prestação de serviços técnicos especializados ao setor produtivo, além da realização de projetos comuns de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

2.3 HISTÓRIA DO DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE COMPUTAÇÃO

A história do DACOM teve início com a extinção da Coordenadoria de Informática (COINF) no ano de 2010. No mesmo ano, duas novas coordenações de curso foram criadas: Coordenação de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (COADS) e Coordenação de Engenharia de Computação (COENC). O Curso Superior de Tecnologia em Informática, criado em 1999, passou a fazer parte da COADS. Antes de ser incorporado ao DACOM, em 2004, houve o reconhecimento do curso pelo MEC e a mudança de denominação para Curso Superior de Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação. Nova mudança na denominação do curso havia ocorrido em 2006, passando a chamar Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. O Curso de Graduação em Engenharia de Computação, criado em 2010, foi incorporado ao COENC no mesmo ano.

A Coordenação de Engenharia de Software (COENS) foi instaurada em 2014, após a

abertura do curso de Bacharelado em Engenharia de Software. Ainda no ano de 2014, as três coordenações e os programas de pós-graduação foram integrados a partir da criação do DACOM (Departamento Acadêmico de Computação). Atualmente, o departamento é composto por 39 docentes efetivos e oferece três cursos de graduação, sendo dois bacharelados e uma tecnologia: bacharelado em Engenharia de Computação, bacharelado em Engenharia de Software e tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Para esses cursos, a UTFPR abre anualmente 236 vagas.

2.4 CONTEXTUALIZAÇÃO NACIONAL, REGIONAL E LOCAL

A colonização do Norte do Paraná tem seu início sob o impulso da marcha pioneira do café, com o projeto de povoamento e desenvolvimento da Companhia de Terras Norte do Paraná (CTNP) (PINTO, 2022). A região considerada Norte do Paraná consiste na soma territorial dos vales formados pelos afluentes da margem esquerda dos rios Paraná e Paranapanema, no arco que esses dois rios traçam entre as cidades de Cambará e Guaíra (CMNP, 2013).

No início de 1924, Lord Lovat, um técnico em agricultura e florestamento de uma missão inglesa chamada Missão Montagu teve papel importante no desenvolvimento da região. Segundo Pinto (2022), Lorde Lovat trazia, além dos interesses da missão, seu interesse pessoal de promover investimentos no setor do algodão, com o objetivo de alimentar a indústria têxtil inglesa que passava por dificuldades devido ao declínio das lavouras de algodão do Sudão. Na época houveram várias tentativas frustradas com investimentos na cultura do algodão no Paraná.

Neste período, já havia núcleos urbanos na região, como Bandeirantes e Santa Mariana (TOMAZI, 2000). Cornélio Procópio e Ribeirão do Pinhal surgiram em 1924 e, Andirá, em 1927. A cafeicultura da região e de todo o estado Paraná, na época, não chegava a ser tão expressiva se comparada com a de outros estados brasileiros. Por esse motivo, autores como Tomazi (2000) relativizam a ideia de que o povoamento da região esteja ligado exclusivamente ao cultivo do café. Em 1931, duas companhias constituídas de capitais japoneses (Bratac e Mambei Tochikubushiri) se estabeleceram em áreas não ocupadas vizinhas a Cornélio Procópio. Isso impulsionou o surgimento na região de cidades como Assai e Uraí, habitadas por imigrantes japoneses e cuja base econômica era o algodão e não o café (PADIS, 2006).

O desenvolvimento da cidade e do entorno de Cornélio Procópio tem relação direta com a expansão da rede ferroviária, mais especificamente com a abertura do trecho entre Cornélio Procópio e Jataí. Esse desenvolvimento foi apoiado na agricultura principalmente nas décadas de 1950 e 1960. Nesse período, o café começou a enfrentar crises de ordem climática, política e social. A policultura, alavancada pelo algodão, feijão, milho e cana-de-açúcar foi substituindo o café, até que a soja foi introduzida e deu nova característica de monocultura à economia agrícola da região. A cidade deixou de ser dependente apenas da agricultura a partir de 1970, quando passou a ter uma economia agroindustrial (BRASIL, 1988).

Cornélio Procópio está distante 394,53 km de Curitiba, segundo a Secretaria de Estado

dos Transportes (SETR). O município faz parte da região Londrina-Maringá, de acordo com a Pesquisa da Atividade Econômica Regional (PAER). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2010), Cornélio Procópio possuía 46.928 habitantes em 2010 (data do último censo) e densidade demográfica de 73,89 hab/km².

No campo da educação, o município apresentava em 2010 taxa de escolarização entre 6 e 14 anos de idade de 98,7%, com 29 estabelecimentos de ensino fundamental e 11 de ensino médio. Naquele mesmo ano, o PIB per capita do município era R\$ 35.291,25 e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) era 0,759 (IBGE, 2010).

Atualmente, a cidade, por meio da UTFPR, se destaca pela qualidade do ensino superior. Os cursos da área de computação, o que inclui o de Bacharelado em Engenharia de Software, são importantes formadores de profissionais capacitados para atuarem em empresas nacionais e internacionais. Segundo o Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação e Comunicação (APLTIC) de Londrina, em 2023 há mais de 2,2 mil empresas de Tecnologia da Informação (TI) na região (APLTIC, 2022). A importância dos profissionais formados pelo curso, sobretudo para a região, pode auxiliar a suprir as lacunas de mão-de-obra que surgiram na área em razão da necessidade da mudança da estrutura das empresas, de confinamentos e do aumento da modalidade *home-office* provocados pela pandemia (ABES, 2021).

3 VALORES E PRINCÍPIOS INSTITUCIONAIS

O perfil institucional da UTFPR está vinculado à missão, visão e valores que orientam as práticas acadêmicas da instituição, definidos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (UTFPR, 2017b). A missão institucional da UTFPR consiste em desenvolver a educação tecnológica de excelência para construir e compartilhar o conhecimento voltado à solução dos reais desafios da sociedade. Ao olhar para o futuro, a visão institucional orienta a universidade para ser reconhecida internacionalmente pela importância de sua atuação em prol do desenvolvimento regional e nacional sustentável com base nos seguintes valores:

- Ética: contar com estudantes e servidores eticamente responsáveis, inseridos em um contexto de busca do conhecimento e de dedicação à verdade científica e à imparcialidade;
- Tecnologia e humanismo: considerar a tecnologia como algo inerente à sociedade e que os aspectos humanos são parte integrante do problema e da solução de todo desenvolvimento tecnológico;
- Desenvolvimento humano: formar o cidadão crítico, ético e autônomo;
- Interação com o entorno: desenvolver sua missão de modo responsável, solidário e cooperativo com a sociedade, governos e organizações;
- Empreendedorismo e Inovação: efetuar a mudança por meio de atitude empreendedora;
- Excelência: promover a melhoria contínua das atividades acadêmicas, de gestão e da relação com a sociedade;
- Sustentabilidade: assegurar que todas as ações se observem sustentáveis nas dimensões sociais, ambientais e econômicas;
- Diversidade e inclusão: promover a educação tecnológica, respeitando e valorizando a diversidade e o potencial de todas as pessoas;
- Democracia e transparência: valorizar a participação democrática e a transparência em todas as instâncias da UTFPR, como compromissos voltados ao fortalecimento dos processos de participação das comunidades universitária e externa na concepção, decisão, implementação e avaliação das ações da Universidade.

A UTFPR, com essa missão, visão e valores, desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão com ênfase na formação de pessoas no âmbito da educação humana, científica e tecnológica. Atualmente, atividades nos níveis de graduação e pós-graduação são oferecidas em diferentes modalidades de ensino.

3.1 VALORES E PRINCÍPIOS ORIENTADORES DA GRADUAÇÃO

A partir da sua missão e visão, a UTFPR estabeleceu a ética; o desenvolvimento humano; a integração social; a inovação; a qualidade e excelência; e a sustentabilidade, como os valores fundamentais para a constituição dos princípios e da identidade das graduações. Os cursos de graduação da UTFPR oferecem formação de recursos humanos para os diversos setores da sociedade, notadamente, os setores da economia envolvidos com práticas tecnológicas e os setores educacionais. Para a resolução de problemas técnicos e sociais, a instituição busca explorar a vivência dos estudantes com os problemas reais da sociedade – em especial, aqueles relacionados ao desenvolvimento socioeconômico local e regional –, o conhecimento de competências de padrão internacional, a prática do desenvolvimento e a aplicação da tecnologia, além do estímulo da busca de alternativas inovadoras (Resolução COGEP 90/2018, Art. 1).

Para a UTFPR, a formação de seus egressos passa pela sua capacidade de oferecer currículos flexíveis, de articular-se com a sociedade, de estimular a mobilidade acadêmica, de formar para sustentabilidade e interculturalidade, de provocar-se para a inovação curricular e metodológica e de uma forte busca pela internacionalização (UTFPR, 2017b). A inserção efetiva desses princípios orientadores na dinâmica interna dos cursos de graduação, na sala de aula, nos estudos, na produção científica, no planejamento e na formação continuada é responsabilidade de todos seus atores.

As políticas de ensino serão operacionalizadas no curso a partir da articulação dos valores UTFPR previamente definidos: “inovação”, “qualidade e excelência”, “ética”, “sustentabilidade” e “integração social”.

3.1.1 Valores da UTFPR: “Inovação” e “Qualidade e Excelência”

O currículo do Curso de Bacharelado em Engenharia de Software foi elaborado com o objetivo de permitir o desenvolvimento contínuo por meio do contato dos estudantes, desde os primeiros semestres, com disciplinas práticas de tecnologia da área (profissionalizantes). Desde o início, os discentes têm acesso a atividades que abrem espaço para a inovação por meio do incentivo à prática do estudo ativo, ao desenvolvimento do espírito investigativo e à adoção de atitude proativa.

De maneira articulada com as disciplinas específicas da área, o currículo oferta disciplinas de formação humanística (ciclo de humanidades) que contribuem especialmente para o desenvolvimento da postura inovadora e empreendedora dos discentes. Além disso, o currículo promove o trabalho interdisciplinar para desenvolver nos discentes a visão sistêmica e a capacidade de analisar uma situação ou problema a partir de diferentes perspectivas. Essa estratégia tem com objetivos romper a visão unilateral de determinada disciplina e aumentar as possibilidades de identificar as oportunidades de inovação.

A qualidade e a excelência são promovidas no currículo do curso de Bacharelado em Engenharia de Software por meio da flexibilidade curricular; mobilidade acadêmica e internaci-

onalização; e da articulação com a pesquisa e pós-graduação.

A matriz curricular (currículo) do curso permite aos discentes estabelecer diversos caminhos formativos por meio da escolha de disciplinas de acordo com o seu interesse e afinidade com áreas específicas. No oitavo período, a organização das disciplinas na matriz curricular (flexibilização vertical) oferta unidades curriculares optativas específicas de livre escolha pelos discentes (agrupadas em áreas de aprofundamento). Além disso, o conceito de currículo é ampliado (flexibilização horizontal) no sentido que é necessário realizar diversas atividades acadêmicas para a sua integralização, como as atividades de estágio, de pesquisa, de desenvolvimento tecnológico, de extensão e de outras consideradas complementares.

Qualidade e excelência também são promovidas pelo currículo por meio da mobilidade acadêmica e internacionalização. A mobilidade interna, entre os *campi* da instituição, é assegurada por meio das diretrizes curriculares comuns e mecanismos de mobilidade. Os discentes podem aproveitar unidades curriculares não oferecidas pelo curso em cursos de outros *campi* e, assim, qualificar-se com habilidades e competências além das oferecidas regularmente. Para facilitar a mobilidade interna são realizados encontros entre docentes dos cursos, com o objetivo de alinhar os currículos e aderir às diretrizes/padrões internacionais. Essa estratégia visa a melhoria e o aumento da qualidade em busca da excelência. A mobilidade externa, entre instituições nacionais e internacionais, torna possível o aproveitamento ou o acréscimo ao currículo de unidades curriculares cursadas em instituições parceiras (nacionais e internacionais). A experiência do corpo docente e discente com outras instituições é disseminada por meio de reuniões e palestras (conferências).

O currículo também promove a qualidade e a excelência por meio da articulação com a pesquisa e pós-graduação. Para integralizar a sua formação, os discentes são incentivados a envolver-se nas atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico oportunizadas pelo corpo docente no contexto de seus projetos de pesquisa. Além disso, o currículo prevê a oferta de unidades curriculares dos programas de pós-graduação (mestrado, na maior parte, e doutorado) como disciplinas optativas, o que permite aos discentes o contato com conteúdos de qualidade e excelência.

3.1.2 Valores da UTFPR: “Ética” e “Sustentabilidade”

A formação integral, almejada pela UTFPR, deve possibilitar que o cidadão se desenvolva como um sujeito autônomo, em uma concepção ampliada de cidadania, que contemple a preocupação com a preservação do ambiente, dos recursos naturais, das formas de vida do planeta, com os valores éticos e morais comprometidos com a ética e a qualidade de vida (UTFPR, 2019a). Portanto, desenvolver o comportamento ético é essencial para a formação voltada para a sustentabilidade e a responsabilidade social.

O currículo do curso Bacharelado em Engenharia de Software foi desenvolvido para promover o comportamento ético nos discentes. Na competência comum do curso, os seus elementos de competência envolvem a abordagem de tratar problemas e soluções com responsa-

bilidade e ética, respeitando as diversidades. O comportamento ético é trabalhado de maneira contextualizada e ubíqua nas diversas disciplinas cujos temas de estudo estão relacionados com a competência comum do curso.

A sustentabilidade é promovida pelo currículo a partir do incentivo à participação dos discentes em atividades que incluem as dimensões social, ambiental e econômica. Nesse sentido, a realização de seminários temáticos, dia (ou semana) do meio ambiente, palestras educativas, projetos de extensão e outras atividades complementares contribuem para que os discentes tenham o conhecimento dos conceitos de sustentabilidade e das questões envolvidas. Em especial, com relação aos projetos de extensão, são incentivadas as iniciativas voltadas ao descarte consciente do lixo eletrônico, reaproveitamento de materiais de informática e a gestão racional de recursos como energia elétrica e papel.

A prática da sustentabilidade também é promovida pelo currículo a partir do incentivo à participação e envolvimento dos discentes nas ações da UTFPR Sustentável, que é responsável pelo desenvolvimento e a implementação da Política de Sustentabilidade da UTFPR, a elaboração do Plano de Logística Sustentável e o estabelecimento da sustentabilidade em todas as suas dimensões na instituição. Os discentes repensam suas ações e os impactos no meio ambiente a partir de mudanças nas suas atitudes no cotidiano, como a abolição do copo plástico, o uso racional de água e da energia elétrica, a redução de resíduos e o descarte consciente de materiais. Nesse sentido, as mudanças individuais contribuem para as mudanças socioambientais mais amplas e de impacto na preservação ambiental.

3.1.3 Valores da UTFPR: “Integração social”

A indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão no escopo da educação tecnológica tem seu fundamento na realidade social e produtiva e no entendimento da tecnologia enquanto conjunto de conhecimentos. Tais conhecimentos, quando absorvidos e assimilados, conduzem à inovação, contribuem, impulsionam e servem de parâmetro para o desenvolvimento científico, econômico e social. O entendimento é que o ensino não se limita à transmissão de conhecimentos, não é dissociado da pesquisa e da extensão, e deve buscar condições de produção de conhecimentos novos que possam ser transferidos à sociedade (UTFPR, 2019a).

A integração social é promovida pelo currículo a partir da participação dos discentes em programas e projetos de extensão universitária e por meio do incentivo à participação em outros mecanismos de interação com a comunidade. Exemplos desses mecanismos são os programas de educação continuada; os programas para dinamização da cultura e difusão do esporte e lazer; os programas de desenvolvimento social e comunitário; a transferência de conhecimento, sustentabilidade ambiental; e o apoio ao desenvolvimento de habitats de inovação.

As atividades de extensão universitária estão integradas ao currículo por meio do processo conhecido como “curricularização da extensão”. Os estudantes devem integralizar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas

de grande pertinência social. O objetivo é a formação integral dos discentes para sua atuação profissional, bem como a promoção da transformação social.

O currículo também promove a integração social por meio do estágio curricular obrigatório. Além de contribuir com a formação prática e profissional do discente, o estágio também oportuniza a socialização no ambiente laboral, o contato e a interação com organizações e profissionais, o que se configura como uma experiência enriquecedora. Assim, o estágio curricular obrigatório integra o discente à sociedade por meio da sua inserção direta no mundo do trabalho.

4 POLÍTICAS DE ENSINO

Na estruturação de seu PDI (UTFPR, 2017b; UTFPR, 2019a) por meio da deliberação do Conselho Universitário (COUNI) 35/2017, a UTFPR estabeleceu como princípios norteadores para as políticas de seus cursos de graduação: a flexibilidade curricular; a articulação com a sociedade; a mobilidade acadêmica; a sustentabilidade; a interculturalidade; a inovação curricular e metodológica; e a internacionalização. As Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação da UTFPR (Resolução COGEP 90/2018) dão centralidade à sustentabilidade, ao empreendedismo e à superação do currículo segmentado, o que amplia a flexibilidade curricular e promove a proposição de cursos de caráter inovador.

Considerando as peculiaridades da região, o Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Software tem um perfil social, com duração mínima de quatro anos e atividades no período noturno, permitindo o acesso mesmo às pessoas que não tenham disponibilidade de frequentar cursos em período integral. O curso apresenta conteúdos organizados de forma objetiva e fundamentalmente prática, o que favorece a formação de profissionais em um curto período de tempo, quando comparado com formações clássicas de engenharia, por exemplo.

Para que o perfil profissional do egresso pretendido pelo curso seja obtido, a instituição, em conjunto com o curso propõem práticas pedagógicas para a condução do currículo, visando estabelecer as dimensões investigativa e interativa como princípios formativos e condição central da formação profissional e da relação entre a teoria e a realidade. As políticas de ensino promovidas pela UTFPR e adotadas de forma direta no Curso Bacharelado em Engenharia de Software são descritas a seguir.

4.1 ARTICULAÇÃO ENTRE A TEORIA, PRÁTICA E INTERDISCIPLINARIDADE

A educação tecnológica é caracterizada pela formação teórico-prática que pressupõe a formação integral dos sujeitos e trabalha a teoria e a prática como dimensões indissociáveis (UTFPR, 2017b). Os professores e alunos, sob a mediação do primeiro, mobilizam o conhecimento de modo que o saber científico se torne prática do egresso na sociedade. A indissociabilidade entre teoria e prática, portanto, promove uma relação fecunda de apreensão de conhecimentos e de encaminhamento de soluções aos problemas postos pela prática social (SAVIANI, 2021).

Os egressos dos cursos têm, assim, uma aguda consciência sobre onde vão atuar, possuindo uma adequada fundamentação teórica que lhes permitem atitudes competentes e comprometidas com a vida e o progresso social. O Curso de Bacharelado em Engenharia de Software considera a característica prática da área de Ciência da Computação e a alta disponibilidade de equipamentos para realizar atividades práticas, o que possibilita que todas as disciplinas apresentem atividades teóricas e práticas.

As atividades teóricas compreendem a exposição dialogada de conteúdo, realizadas

com a presença de docentes e discentes nas dependências da instituição. Determinadas teorias são complementadas por atividades práticas, as quais compreendem a aplicação do conhecimento teórico de maneira contextualizada em situações reais para permitir aos discentes a experiência direta com o objeto em estudo. Exemplos de atividades práticas são as atividades em laboratórios específicos que realizam o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão, estudos de caso, visitas técnicas e desenvolvimento de estágios.

O curso também contempla duas disciplinas certificadoras na modalidade Ensino a Distância (EaD), distribuídas em diferentes períodos, que têm como objetivo exercitar a prática e a interdisciplinariedade entre diferentes unidades curriculares. Essas disciplinas certificadoras foram distribuídas de forma estratégica na matriz curricular, com a finalidade de avaliar a formação dos alunos de acordo com cada competência do curso.

Os cursos de graduação propõem o desenvolvimento de competências profissionais entendidas como:

(...) por sua natureza e suas características, a educação profissional e tecnológica deve contemplar o desenvolvimento de competências gerais e específicas, incluindo fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho profissional e à atuação cidadã. (UTFPR, 2017b).

Ao longo da matriz curricular, as disciplinas presenciais (algumas com carga horária EaD) e EaD apresentam diferentes práticas de ensino que visam o desenvolvimento das competências do curso e a articulação entre teoria e prática, de forma que diferentes tipos de disciplinas apresentam diferentes abordagens de ensino, por exemplo baseada em projetos (PBL), e consideram as peculiaridades de cada área de conhecimento:

Disciplinas de ciências humanas; ciências sociais aplicadas e linguística, letras e artes:

realizadas principalmente a partir da discussão de textos, debates, experiências concretas que permitam a análise reflexiva e a vivência com a atuação na área do curso;

Disciplinas básicas, específicas e profissionais: envolvem metodologias de participação do aluno que permitem a constante construção do conhecimento, aliando teoria e prática nas experiências em sala de aula e nas atividades nos laboratórios específicos e no desenvolvimento de projetos práticos.

4.2 FLEXIBILIDADE CURRICULAR

A flexibilização curricular, assegurada pelo Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, Lei nº 13.005/2014, é fundamental para atender a demanda social por profissionais que compreendam: as novas relações de produção de trabalho e suas exigências; a demanda pelo conhecimento articulando a produção do saber e de novas tecnologias; e a demanda por formação crítica e de profissionais competentes (UTFPR, 2017b).

A matriz curricular do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Software oferece diversos caminhos formativos, possibilitando ao aluno escolher as disciplinas que se identifiquem com suas áreas de interesse e permitindo uma formação sólida e de qualidade que valoriza a afinidade do aluno com áreas específicas do curso. Para tanto, os principais instrumentos que possibilitam ao aluno ter uma flexibilidade curricular são divididos em duas categorias: vertical e horizontal.

A flexibilização vertical é entendida como a organização das disciplinas ao longo de semestres, compreendendo as disciplinas de formação específica. No oitavo período do curso a matriz curricular contempla uma carga horária de 540 horas de unidades curriculares optativas, das quais o estudante deve cursar 180 horas. Tais unidades formam o núcleo específico do curso. Esse núcleo é composto necessariamente por uma opção livre em que o aluno pode cursar um determinado número de disciplinas fora da sua habilitação, sem aprovação prévia dos colegiados; e por uma formação complementar realizada em outros cursos, com autorização dos colegiados, ou de um número determinado de disciplinas da própria UTFPR que não constam do currículo do aluno ou que são excedentes nos grupos de sua habilitação.

Em relação às disciplinas previstas na matriz curricular, são mantidos apenas os pré-requisitos imprescindíveis ao bom rendimento escolar. Em relação às disciplinas optativas específicas, a definição de pré-requisito foi baseada no período, paralelamente aos pré-requisitos baseados em disciplinas. em outras palavras, o aluno estará apto a cursar qualquer uma das disciplinas optativas nas áreas de aprofundamento desde que esteja matriculado a partir de um determinado período do curso, ou que possua as disciplinas estabelecidas como pré-requisito.

Entre as disciplinas optativas específicas que compõem a matriz curricular, algumas são disciplinas do PPGI, o que possibilita ao aluno de graduação cursar uma disciplina como aluno externo da pós graduação. Essa estratégia integra os trabalhos gerados pelos alunos do curso nas linhas de pesquisa desenvolvidas no PPGI e no PPGBIOINFO.

Por outro lado, a flexibilização horizontal baseia-se no conceito de que várias atividades acadêmicas podem ser computadas para efeito de integralização de currículo. Em outras palavras, deve-se considerar como passíveis de crédito atividades que não sejam disciplinas curriculares. Dessa forma, possibilita-se que atividades acadêmicas que são desenvolvidas pelo estudante durante sua permanência na universidade sejam contabilizadas no seu histórico escolar. Algumas das atividades que podem ser computadas são: participação em projetos de extensão; atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico nos moldes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Tecnológica (PIBITI); atividades de monitoria, interação do curso com empresas e entidades vinculadas ao mundo do trabalho.

4.3 MOBILIDADE ACADÊMICA E INTERNACIONALIZAÇÃO

A mobilidade é prevista nos cursos de graduação em dois planos: o interno (intercampus) e o externo (interuniversitário nacional e internacional). A mobilidade interna é assegurada por meio de diretrizes curriculares comuns e mecanismos de mobilidade intercampus. Além dos regulamentos institucionais, a universidade também promove encontros de cursos, com o objetivo de alinhar as competências desenvolvidas entre cursos de mesma denominação ou de mesma área de conhecimento. Esses encontros promovem uma aproximação entre diferentes cursos, em termos de unidades curriculares, para facilitar o aproveitamento de unidades curriculares em diferentes unidades e cursos da universidade.

A mobilidade externa, realizada na graduação, é alcançada por meio da possibilidade de convalidação de unidades curriculares cursadas em instituições parceiras no Brasil e no exterior. Os discentes, docentes e servidores do campus de Cornélio Procopio contam com o Departamento de Relações Interinstitucionais (DERINT), que é responsável pela promoção e a facilitação de informações e procedimentos para os programas de mobilidade acadêmica nacional e internacional dentro da comunidade acadêmica.

4.4 ARTICULAÇÃO COM A PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO

A UTFPR considera a pesquisa; a iniciação científica; e a inovação tecnológica artística e cultural como um conjunto de ações que visam a descoberta de novos conhecimentos. Tais ações são tratadas como pilares da atividade acadêmica. Pesquisar implica distanciar-se da reprodução acrítica de práticas tradicionais e requer colocar em jogo processos reflexivos nos quais a interação social e as atividades metacognitivas se fortalecem. Essa visão da investigação é um instrumento potente para orientar e favorecer o avanço da ciência e o desenvolvimento profissional (PIZZATO et al., 2009).

Em consonância com a missão da UTFPR de desenvolver a educação tecnológica de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão, destaca-se a importância da pesquisa como meio de formação dos alunos, bem como a importância de se oportunizar a participação de alunos em projetos de pesquisa. Desta forma, os professores são incentivados a formar grupos de pesquisa e a desenvolver projetos para acolher alunos da graduação. Em geral, os projetos de pesquisa preveem a elaboração de artigos ou monografias, além de compreenderem revisões da literatura, coleta de dados e desenvolvimento. Os projetos de pesquisa oportunizam o confronto entre a teoria e a prática, de modo a incentivar a formação de um pesquisador da própria prática.

Os professores da UTFPR podem homologar seus projetos de pesquisa nos editais internos e, uma vez homologados, podem orientar alunos de graduação bolsistas ou voluntários de iniciação científica e/ou tecnológica, mediante um plano de desenvolvimento de atividades. Os professores do curso orientam trabalhos de alunos que, em parte, possuem bolsas de auxílio financeiro concedidas por agências de fomento, tais como: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível

Superior (CAPES), Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (Fundação Araucária) e Fundação de Apoio à Educação, Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNTEF) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Os trabalhos de iniciação científica orientados pelos professores são submetidos ao Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica (SICITE) da UTFPR. O SICITE é um evento realizado anualmente pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PROPPG), Diretorias de Pesquisa e Pós-Graduação (DIRPPG) dos Campi e Comitê Interno PIBIC/PIBITI da UTFPR. O objetivo do SICITE é oferecer uma oportunidade para que pesquisadores e alunos apresentem e divulguem os trabalhos de iniciação científica e tecnológica desenvolvidos nos 13 (treze) campi da UTFPR. Essas atividades visam estimular a inclusão em atividades de pesquisa, uma vez que os alunos têm a oportunidade de ter seus trabalhos avaliados pela comunidade acadêmica e divulgados para a sociedade. Os trabalhos de pesquisa coordenados pelos docentes do Departamento Acadêmico de Computação da UTFPR de Cornélio Procópio abordam, em particular, as linhas de pesquisa e área de concentração descritas a seguir:

Engenharia de Software: A linha de pesquisa em Engenharia de Software tem como objetivo investigar e desenvolver métodos, técnicas e ferramentas relacionados ao processo de desenvolvimento de software. Essa linha de pesquisa compreende o estudo da melhoria de processo, desenvolvimento distribuído, engenharia de requisitos e modelos de rastreabilidade, avaliação de interface, desenvolvimento de software não convencional, novos paradigmas de projeto e programação, verificação, validação e teste.

Inteligência Computacional: A linha de pesquisa em Inteligência Computacional tem como objetivo desenvolver, avaliar e aplicar métodos e técnicas na criação de sistemas inteligentes. Essa linha de pesquisa abrange o estudo de técnicas de inteligência artificial, como redes neurais, lógica nebulosa, mineração de dados e reconhecimento de padrões, e a aplicação no desenvolvimento de soluções computacionais para problemas em diversas áreas como agronomia e agronegócio, bioinformática, visão computacional, hipertexto e multimídia, saúde e medicina entre outras.

Bioinformática: A área de concentração “Bioinformática” abrange a pesquisa, desenvolvimento e aplicação de técnicas e métodos computacionais e estatísticos para a produção de metodologias para análise e interpretação de dados biológicos de diversas naturezas, envolvendo dados genômicos, transcriptômicos, proteômicos, entre outros, com o objetivo na descoberta de conhecimento biológico a partir dos dados analisados.

A matriz curricular do curso também contempla, em seu núcleo de formação específica, disciplinas dos programas de mestrado do DACOM-CP: o PPGI e o PPGBIOINFO.

4.5 ARTICULAÇÃO COM A EXTENSÃO

A UTFPR é a única Universidade Tecnológica Federal no Brasil e, como tal, tem características que a distingue das demais instituições universitárias. Entre essas características singulares está a Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias (DIREC), vinculada a Pró Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC), responsável pelas atividades de relações empresariais, inovação, empreendedorismo e extensão universitária, bem como a interação com a sociedade.

As Atividades Acadêmicas de Extensão (AAE) (BRASIL, 2015; UTFPR, 2022c) constituem práticas acadêmicas articuladas ao ensino e à pesquisa, que permitem estabelecer os vínculos entre as necessidades de soluções para problemas reais da comunidade e o conhecimento acadêmico. O contato com a comunidade constitui espaço privilegiado para a socialização do conhecimento produzido na instituição, assim como para a criação de novos conhecimentos que possam contribuir para o desenvolvimento socioeconômico e cultural. O vínculo com a comunidade é, pelos motivos citados, preocupação fundamental da UTFPR (UTFPR, 2017b).

A regulamentação da extensão na UTFPR é apresentada na Resolução COGEP nº 167, de 24 de junho de 2022. Segundo o artigo 2º da resolução:

“Entende-se por AAE, as atividades que são desenvolvidas envolvendo de forma ativa e direta as comunidades externas à Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), num processo de interação dialógica, com participação efetiva do discente.” (UTFPR, 2022c).

As AAEs podem ser realizadas nas formas de unidades curriculares extensionistas e componente curricular extensionista. Uma unidade curricular (ou disciplina) extensionista deve estar presente na matriz curricular e está vinculada a um projeto registrado na DIREC. A carga horária total de uma disciplina extensionista é creditada ao estudante como AAE. Um componente curricular extensionista é composto de atividades vinculadas a projetos registrados na DIREC que são desenvolvidas externamente às unidades curriculares extensionistas.

Para integralizar a carga horária mínima de extensão, o Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Software possui 2 (duas) unidades curriculares certificadoras extensionistas na sua matriz curricular (Quadro 1). Essas disciplinas têm como objetivo implementar projetos, integralizando conteúdos de diferentes unidades curriculares de seus respectivos períodos e de períodos anteriores, por meio da prática e de acordo com demandas sociais definidas em projetos de extensão de docentes do DACOM-CP. As disciplinas extensionistas são regidas pelo regulamento de programas e projetos de extensão da UTFPR (UTFPR, 2020a).

As AAEs realizadas nas disciplinas certificadoras devem ser alinhadas com uma área temática (Comunicação, Cultura, Direitos humanos, Educação, Meio ambiente, Saúde, Tecnologia e Produção e Trabalho) (UTFPR, 2012), necessariamente abordando o uso ou aplicação de TI para melhorar diferentes aspectos da sociedade. Os projetos extensionistas conduzidos no DACOM-CP que podem ser vinculados às disciplinas extensionistas atuam em diferentes linhas programáticas de extensão da UTFPR e também são alinhados a diferentes Objetivos de Desen-

Quadro 1 – Unidades Curriculares Extensionistas

Nome da unidade curricular	Projeto vinculado e linha temática	Ação extensionista	Carga horária
Oficina de Integração 1	Projeto registrado na DIREC dentro das linhas temáticas: Comunicação, Cultura, Direitos humanos, Educação, Meio ambiente, Saúde, Tecnologia e Produção e Trabalho	Integração dos conhecimentos das disciplinas cursadas e aplicação desses conhecimentos em todas as etapas do desenvolvimento de um sistema computacional que resolva um problema real da comunidade externa a UTFPR	120
Oficina de Integração 2			210
Total da carga horária das disciplinas extensionistas			330

volvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Entre os diferentes projetos de extensão do DACOM-CP que podem ser vinculados às disciplinas extensionistas, destacam-se projetos nas seguintes linhas programáticas:

Desenvolvimento Tecnológico e Inovação Tecnológica alinhados aos **ODS 3 - Saúde e Bem-estar, ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura e ODS 12 - Consumo e Produção Sustentáveis** nos projetos:

- *Desenvolvimento da Arquitetura para o Aplicativo de Correção de Solos*
- *Avaliação da Interface com Usuário do Aplicativo MIP/MID*
- *Laboratório de Fabricação - Desenvolvimento de EPIs para profissionais de saúde e treinamento de voluntários*

Metodologias e Estratégias de Ensino/Aprendizagem alinhados aos **ODS 4 - Educação de Qualidade e ODS 10 - Redução de Desigualdades** no projeto *ELLP (Ensino Lúdico de Lógica e Programação)*;

Pessoas com deficiências, incapacidades e necessidades especiais alinhados ao **ODS 10 - Redução das desigualdades** no projeto *Acessibilidade para Deficientes Visuais em Projetos de Código Aberto: Implementação de ARIA nos projetos Reactstrap e React-Bootstrap*;

Além dos projetos de extensão mencionados, o DACOM ainda pode apresentar outros projetos de extensão para serem vinculados às disciplinas extensionistas que devem ser avaliados na oferta das turmas pelo colegiado do curso.

As demais atividades extensionistas (não vinculadas a disciplinas) que podem ser desenvolvidas ao longo do curso também devem ser vinculadas a projetos registrados na DIREC e alinhadas com uma das linhas temáticas definidas nas Diretrizes de Extensão da UTFPR: Comunicação, Cultura, Direitos humanos, Educação, Meio ambiente, Saúde, Tecnologia e Produção e

Trabalho. Os projetos de extensão ativos registrados podem ser encontrados no site da DIREC¹ e novos projetos podem ser homologados em qualquer época do ano.

¹ <http://direc.cp.utfpr.edu.br>

5 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

Os cursos que pertencem ao DACOM, incluindo o de Bacharelado em Engenharia de Software, formam profissionais que atuam na área de TI. De acordo com a Gartner (GARTNER, 2022; IDC, 2022) e o *International Data Corporation* (IDC) (IDC, 2022), é previsto que gastos nesse setor cresçam 5% no mundo. O IDC também apresenta as principais tecnologias que devem concentrar os gastos da área nos próximos anos: Computação em Nuvem, Desenvolvimento de Dispositivos Móveis, Redes Sociais e Big Data.

Em 2021, no Brasil, a indústria de tecnologia cresceu acima dessa expectativa (22,9%) e investiu cerca de R\$200,3 bilhões, se forem considerados os mercados de software, serviços, hardware e também as exportações do segmento (SOFTWARE, 2021). O crescimento do setor, segundo a Associação Brasileira de Empresas de Software (Abes), foi potencializado pela necessidade da mudança da estrutura de trabalho das empresas, em razão de confinamentos e do aumento da modalidade *home-office* provocados pela pandemia (ABES, 2021)

Enquanto esses dados caracterizam o cenário nacional e internacional, é importante salientar o impacto regional da oferta do curso. Nesse contexto, encontra-se o Paraná e a cidade de Cornélio Procopio, que situa-se no norte do estado, distante 394,53km de Curitiba (referente à sede municipal), e pertence à região Londrina-Maringá. De acordo com o Instituto de Desenvolvimento de Londrina (CODEL), havia, no ano de 2014, 1.181 empresas de TI na região de Londrina (CODEL, 2015). Nos últimos seis anos houve um aumento de 71% das empresas, com crescimento no faturamento entre os anos de 2012 e 2014, na região. Segundo o APLTIC de Londrina, em 2022, existem mais de 2,2 mil empresas de TI na região (APLTIC, 2022).

Segundo Takahashi e Amorim (2008), a Educação Tecnológica Superior pode ser considerada o preenchimento ágil e de qualidade de lacunas de mão-de-obra que surgem no mercado de trabalho em função da chegada e disseminação de novas tecnologias. Com o objetivo de suprir especialmente a demanda regional, a UTFPR estruturou o Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Software para que ofereça uma formação ampla e diversificada, dentro da área da Computação. A nova matriz inclui tanto a área básica de Linguagens de Programação e Desenvolvimento de Software, que visa proporcionar melhores condições para as práticas, quanto áreas mais aplicadas, de cunho teórico e profissionalizante, tais como Gestão, Teoria da Computação, Banco de Dados e Segurança da Informação.

A presente atualização de curso, além de enriquecer as áreas relacionadas à Programação Web e Programação para Dispositivos Móveis, também inclui unidades curriculares considerando a área de Big Data, Aprendizado de Máquina e Ciência de Dados, todas essas tecnologias indicadas como tendências internacionais. Dessa forma, o egresso do Curso de Bacharelado em Engenharia de Software pode atuar em diversas áreas, assumindo papel fundamental no desenvolvimento da região.

5.1 DADOS GERAIS E PRINCIPAIS EVENTOS DESDE A CRIAÇÃO DO CURSO

Os principais eventos do curso, desde a sua criação, foram:

- 2014 - Criação do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Software.
- 2016 - Atualização da matriz curricular, atualizando conteúdos e tecnologias, conforme demandas nacionais e regionais da área.
- 2019 - Reconhecimento do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Software.

Algumas informações importantes relacionadas ao Curso de Bacharelado em Engenharia de Software são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Quadro de Dados Gerais do Curso de Bacharelado em Engenharia de Software

Nome do curso	Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Software
Grau conferido	Bacharel em Engenharia de Software
Modalidade	Presencial
Regime escolar	Regime semestral, sendo a matrícula realizada por disciplina, respeitados os pré-requisitos e equivalências existentes.
Número de vagas ofertadas anualmente	80 vagas por ano, com 40 vagas ofertadas em cada semestre
Turno	Noturno
Início de funcionamento do curso	2014
Ato de reconhecimento	Aprovado o funcionamento pela Resolução nº 080/13-COGEP, 19 de dezembro de 2013
	Reconhecimento do curso pela Portaria MEC nº 489 de 19/11/2020

5.2 FORMA DE INGRESSO E VAGAS

A admissão dos alunos é feita por processo seletivo em conformidade com as regras vigentes na UTFPR. Atualmente, a UTFPR utiliza três modos de admissão de novos alunos: Sistema Unificado de Seleção (SiSU), Transferência e Vestibular. Vale destacar que são ofertadas 40 vagas semestrais, sendo 70% via vestibular e 30% via SiSU.

- SiSU: São consideradas as notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) para a seleção dos alunos. A nota obtida no ENEM pelo aluno é utilizada no Sistema Unificado de Seleção (SiSU) para o acesso ao Curso de Bacharelado em Engenharia de Software.
- Transferência: A transferência pode ocorrer de duas formas - (i) a Transferência por Reopção de Cursos de Graduação; e (ii) a Transferência e Aproveitamento de Cursos de Graduação. Ambas são ofertadas semestralmente por meio de edital específico.

A Transferência por Reopção de Cursos de Graduação é destinada exclusivamente ao aluno regularmente matriculado ou com matrícula trancada no mínimo no 2º (segundo) período em um dos cursos de graduação da UTFPR e que deseja fazer a Reopção de Curso no Campus em que está matriculado ou com matrícula trancada.

A Transferência e Aproveitamento de Cursos de Graduação é destinada exclusivamente ao aluno regularmente matriculado ou com matrícula trancada em Instituições de Ensino Superior do Brasil e ao egresso de cursos de graduação de instituições de Ensino Superior do Brasil. Nesses casos, o curso deve ser autorizado pelo MEC.

- Vestibular: O vestibular da UTFPR ocorre semestralmente por meio de edital específico. A seleção para provimento das vagas compreende de uma Prova de Conhecimentos Gerais, com questões objetivas de escolha múltipla, e uma Prova de Redação em Língua Portuguesa. A UTFPR disponibiliza em seu portal oficial¹ o Guia do Candidato do Vestibular, com informações complementares destinadas à orientação quanto às inscrições, às vagas, às provas e ao Requerimento de Matrícula.

5.3 OBJETIVOS DO CURSO

O Curso de Bacharelado em Engenharia de Software do Câmpus Cornélio Procopio tem como objetivo geral a formação de recursos humanos para o planejamento, desenvolvimento, gestão (do projeto e da qualidade) e manutenção de produtos caracterizados como software, com vistas a atender as necessidades do mercado de trabalho corrente. As necessidades que podem ser atendidas abrangem principalmente o desenvolvimento, implantação e gerenciamento de projetos e conhecimento para uso em processos organizacionais, passando pela infraestrutura e manutenção de software. O curso desenvolve o pensamento científico dentro da Engenharia de Software, bem como a criatividade, para solucionar problemas que envolvam uma combinação de recursos humanos e computacionais inter-relacionando a coleta, o armazenamento, a recuperação, a distribuição e o uso de dados.

Além do objetivo geral, os seguintes objetivos específicos são considerados:

- Formar recursos humanos com alta qualificação científica e tecnológica, éticos e socialmente responsáveis, que sejam capazes de contribuir para o desenvolvimento da sociedade, comprometidos com a solução de problemas sociais e ambientais suscitados pelo desenvolvimento tecnológico;
- Estimular o questionamento e inovações de modo a formar empreendedores;
- Conscientizar o aluno sobre a responsabilidade com a sociedade ao exercer a profissão e orientá-lo sobre a necessidade permanente de aperfeiçoamento profissional;

¹ <http://utfpr.edu.br/vestibular>

- Implementar práticas pedagógicas diferenciadas por parte do corpo docente que estimulem a autonomia, a criatividade, o espírito crítico, o empreendedorismo e a conduta ética;
- Estimular atitudes proativas do estudante na busca do conhecimento;
- Capacitar o estudante a identificar o problema a ser resolvido, propor a sua solução, testá-la, avaliá-la e desenvolvê-la, por meio de uma formação profissional flexível, interdisciplinar e extracurricular;
- Promover a extensão com participação da comunidade como forma de difusão científica e tecnológica fomentadas no curso de Engenharia de Software;
- Incentivar e promover a pesquisa e investigação científica;
- Promover a flexibilidade curricular utilizando uma organização curricular flexível (parcialmente hierarquizada), mantendo-se apenas os pré-requisitos absolutamente necessários para a progressão do conhecimento;
- Estimular a interação de docentes e discentes com a indústria e outras instituições de ensino e pesquisa.

Os objetivos do curso estão em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação na Área de Computação (BRASIL, 2016).

5.4 PERFIL DO EGRESSO

O egresso do curso superior de Bacharelado em Engenharia de Software é um profissional-cidadão crítico e ético, capaz de desenvolver, manter e aplicar soluções computacionais fazendo uso das atividades do Processo de Desenvolvimento de Software, relacionadas à Engenharia de Requisitos, Modelagem, Arquitetura de Software, Construção, Testes, Gerenciamento de Projetos, Configuração, Qualidade e Segurança da Informação, dimensionando a escalabilidade e a complexidade do software, para o benefício geral da sociedade, nas suas mais diferentes áreas de conhecimento. O egresso também deve ser capaz de:

- Desenvolver soluções inovadoras e sustentáveis, com ética, identificando novas oportunidades de negócios, considerando a complexidade e escalabilidade das soluções;
- Atuar colaborativamente em projetos de desenvolvimento de software, com equipes multiprofissionais locais ou geograficamente distribuídas; e
- Aplicar processos, técnicas, procedimentos e boas práticas de construção, evolução e avaliação de software.

Adicionalmente, o egresso do curso de Bacharelado em Engenharia de Software atenderá as habilidades e competências dispostas nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para cursos de graduação em computação (ZORZO et al., 2017). A seguir são apresentadas as habilidades e competências comuns:

- I. identificar problemas que tenham solução algorítmica;
- II. conhecer os limites da computação;
- III. resolver problemas usando ambientes de programação;
- IV. tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes;
- V. compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema;
- VI. gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais;
- VII. preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito);
- VIII. avaliar criticamente projetos de sistemas de computação;
- IX. adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes;
- X. ler textos técnicos na língua inglesa;
- XI. empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional; e
- XII. ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir.

Além das habilidades e competências comuns, de acordo com as DCNs, espera-se dos egressos do curso também tenham as seguintes habilidades e competências específicas:

- I. investigar, compreender e estruturar as características de domínios de aplicação em diversos contextos que levem em consideração questões éticas, sociais, legais e econômicas, individualmente e/ou em equipe;
- II. compreender e aplicar processos, técnicas e procedimentos de construção, evolução e avaliação de software;
- III. analisar e selecionar tecnologias adequadas para o desenvolvimento de software;

- IV. conhecer os direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e utilização de software;
- V. avaliar a qualidade de sistemas de software;
- VI. integrar sistemas de software;
- VII. gerenciar projetos de software conciliando objetivos conflitantes, com limitações de custos, tempo e com análise de riscos;
- VIII. aplicar adequadamente normas técnicas;
- IX. qualificar e quantificar seu trabalho baseado em experiências e experimentos;
- X. exercer múltiplas atividades relacionadas a software como: desenvolvimento, evolução, consultoria, negociação, ensino e pesquisa;
- XI. conceber, aplicar e validar princípios, padrões e boas práticas no desenvolvimento de software;
- XII. analisar e criar modelos relacionados ao desenvolvimento de software;
- XIII. identificar novas oportunidades de negócios e desenvolver soluções inovadoras; e
- XIV. identificar e analisar problemas avaliando as necessidades dos clientes, especificar os requisitos de software, projetar, desenvolver, implementar, verificar e documentar soluções de software baseadas no conhecimento apropriado de teorias, modelos e técnicas.

Em 2022, a coordenação do curso conduziu uma pesquisa com os alunos egressos. No momento da pesquisa existiam 62 egressos no curso, dos quais 42 (68%) participaram da pesquisa. A pesquisa teve como principal objetivo identificar mais detalhes sobre o perfil de profissionais que o curso formou até o momento. Além disso, a pesquisa possibilitou identificar as diferentes tendências tecnológicas que devem ser incorporadas na atualização da estrutura curricular do curso, conforme apresentado no presente PPC. A seguir, alguns dos dados levantados foram:

- 100% dos respondentes atuam na área do curso.
- 86,7% dos respondentes atuam profissionalmente nos estados do Paraná e São Paulo.
- Entre os cargos exercidos pelos egressos, os que apareceram mais frequentemente foram: Desenvolvedor de Software (74%), Analista de Qualidade/Teste (11%) e Engenheiro de Software (8%).
- Dentre as principais tecnologias apontadas pelos respondentes como tendência, importantes ou que o curso precisa atualizar, tem-se: Programação Web, Computação em Nuvem, Teste de Software e DevOps.

6 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA

Os cursos de graduação da UTFPR são estruturados de forma a atender o que estabelece a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a Lei nº 11.184, de 7 de outubro de 2005, o Estatuto e Regimento Geral da UTFPR, a legislação nacional pertinente às diretrizes curriculares dos cursos de graduação (UTFPR, 2022a), o regulamento da organização didático pedagógica (UTFPR, 2019b) e as demais diretrizes e regulamentos internos aplicáveis. A concepção de ensino e aprendizagem do curso, a matriz curricular, os procedimentos de avaliação e os instrumentos de apoio são expressos neste PPC, construído coletivamente e submetido ao Conselho de Graduação e Educação Profissional (COGEP) para aprovação, em modelo e prazo estabelecidos pelo COGEP.

A organização didático-pedagógica adotada neste PPC utiliza o processo de ensino-aprendizagem baseado na estrutura da matriz pedagógica orientada pelas competências esperadas do perfil do egresso, articulando teoria e prática. O desenvolvimento das competências para os egressos foram organizadas a partir do Alinhamento Construtivo proposto por Biggs e Tang (2011).

6.1 ORGANIZAÇÃO E MATRIZ CURRICULAR

Os conteúdos trabalhados devem ter significado aos estudantes, possibilitando uma aprendizagem consistente e significativa. Entende-se que os conhecimentos técnicos não podem estar separados da formação geral e humanística. Os eixos norteadores destacados são considerados prioritários e serão desenvolvidos durante toda a trajetória do curso. São eles meio ambiente; ética e cidadania; relações étnico-raciais; direitos humanos; construção de valores de solidariedade; inclusão; cooperação; e respeito à diversidade.

A partir dessa perspectiva, a estruturação curricular do curso, que respeita as diretrizes curriculares para os cursos de bacharelado, é embasada em três núcleos de conteúdos, com a necessária interligação entre eles:

- Núcleo Básico: possui foco nos conteúdos fundamentais generalistas da área de Ciência da Computação e é considerado pré-requisito para o desenvolvimento das competências esperadas dos egressos do curso;
- Núcleo Específico: desenvolve as teorias e as práticas associadas às áreas de atuação dos egressos nas linhas de Engenharia de Software; e
- Núcleo Profissionalizante: refina o conhecimento com o objetivo de promover a aproximação dos alunos com as tecnologias utilizadas no mercado de trabalho na atualidade.

A distribuição das unidades curriculares do curso divididas por núcleos de conteúdos é mostrada no Quadro 3.

Quadro 3 – Representação da distribuição das unidades curriculares do curso por núcleo de conteúdo

Núcleo	Unidades curriculares	CH [h]	% da CH da área em relação à CH das unidades curriculares do curso
Núcleo Básico	Algoritmos 1	90	1200 horas 45% (un. curriculares) 37% (CH total)
	Introdução a Engenharia de Software	30	
	Organização de Computadores	30	
	Fundamentos de Matemática	60	
	Comunicação Oral e Escrita	60	
	Inglês Instrumental	30	
	Algoritmos 2	60	
	Sistemas Operacionais	60	
	Banco de Dados	90	
	Fundamentos de Ética	30	
	Matemática Discreta	60	
	Estrutura de Dados 1	90	
	Probabilidade e Estatística	60	
	Redes de Computadores	60	
	Estrutura de Dados 2	90	
	Empreendedorismo	30	
	Teoria da Computação	60	
	Metodologia de Pesquisa	60	
	Estratégias de Inovação	30	
	Oficina de Integração 1	120	
Núcleo Específico	Processo de Produção de Software	30	1050 horas 39% (un. curriculares) 33% (CH total)
	Programação Orientada a Objetos 1	90	
	Requisitos de Software	60	
	Programação Orientada a Objetos 2	90	
	Segurança da Informação	60	
	Programação Web Front-end	60	
	Interação Homem Computador	30	
	Programação Web Back-end	60	
	Qualidade de Software	60	
	Gerenciamento de Projeto de Software	60	
	Sistemas Distribuídos	60	
	Arquitetura de Software	60	
	Gerência de Configuração e Manutenção de Software	60	
	Teste de Software	60	
	Oficina de Integração 2	210	
Núcleo Profissional	Programação para Dispositivos Móveis	60	420 horas 16% (un. curriculares) 13% (CH total)
	Programação Web Fullstack	60	
	Trabalho de Conclusão de Curso 1	30	
	Trabalho de Conclusão de Curso 2	90	
	CH de unidades curriculares optativas da área a ser cursada	180	
Carga Horária Total das Unidades Curriculares		2670	
Carga Horária de Atividades Complementares		180	
Carga Horária de Estágio Curricular Obrigatório		360	
Carga Horária Total do Curso, incluindo AT, Estágio e TCC1/TCC2		3210	

O curso de Engenharia de Software da UTFPR possui compromisso social com a região em que está inserido. A oferta de vagas no período noturno favorece alunos que possuem atuação profissional definida, mas que desejam aperfeiçoamento ou mudança de área de atuação para melhorar sua condição social. Os conteúdos das unidades curriculares foram definidos considerando as competências essenciais para a formação na área de TI

Considerando ainda a indissociabilidade entre teoria e prática, muitas das unidades

curriculares do curso são avaliadas por meio do desenvolvimento de projetos de sistemas de informação. Esses projetos têm como objetivo concretizar aspectos teóricos da área, ao mesmo tempo que aproximam os alunos de suas futuras atribuições práticas no mercado de trabalho.

Ao final do curso, os estudantes devem cursar unidades curriculares optativas, que foram definidas para favorecer as principais áreas de atuação observadas na pesquisa realizada pela coordenação junto aos egressos do curso. Foram identificadas como prioridades, as áreas de Engenharia de Software, Desenvolvimento Web e Ciência de Dados. Desse modo, é oferecida flexibilidade curricular, permitindo ao estudante selecionar áreas de aprofundamento dentro das áreas de atuação, depois de adquirir competências relacionadas aos conteúdos fundamentais do curso.

A formação humana dos alunos é construída por meio de unidades curriculares distribuídas ao longo do curso. Tais disciplinas podem ser divididas em três áreas:

- Ciências Humanas: apresenta o contexto da profissão, perfil de egresso esperado, ética e dimensões sociais da profissão;
- Ciências Sociais Aplicadas: estimula habilidades relacionadas ao desenvolvimento de projetos de inovação, estruturação/gestão de empresas; e
- Linguística, letras e artes: tem foco no desenvolvimento de habilidades relacionadas à comunicação dos alunos.

Ainda relacionado ao desenvolvimento humano, o curso também possui como unidades curriculares obrigatórias as Atividades Complementares, o Estágio Curricular Obrigatório e as Disciplinas Certificadoras Extensionistas, que se apoiam no desenvolvimento de projetos que atendem demandas sociais, definidas em projetos de extensão homologadas na instituição. A representação da distribuição das unidades curriculares do ciclo de humanidades é apresentada no Quadro 4. A carga horária está de acordo com a resolução COGEP/UTFPR 142/2002 (UTFPR, 2022a), que define o mínimo de 10% da carga horária destinada às unidades curriculares do curso. O cálculo deve considerar a carga horária total do curso, excluindo-se componentes curriculares como estágio obrigatório, atividades complementares e TCC.

6.2 CONTEÚDOS CURRICULARES

Os conteúdos curriculares do curso de Engenharia de Software são apresentados, agrupados por período, nos Quadros 5-12. Cada quadro contém informações das unidades curriculares regulares e optativas, suas respectivas cargas horárias presencial, EaD e de extensão, além do núcleo de conteúdo em que cada Unidade curricular pertence. Importa ressaltar que as disciplinas que possuem Carga horária EaD podem ter essa carga horária ofertada de forma presencial em determinado período letivo. Informações detalhadas de cada disciplina, incluindo modalidade, idioma, pré-requisitos, ementa e conteúdo são apresentadas nos Quadros 13-66.

Quadro 4 – Representação das unidades curriculares do ciclo de humanidades.

Unidade Curricular	Carga Horária	%
Introdução a Engenharia de Software	30	1,12
Comunicação Oral e Escrita	60	2,25
Inglês Instrumental	30	1,12
Fundamentos de Ética	30	1,12
Empreendedorismo	30	1,12
Metodologia de Pesquisa	60	2,25
Estratégias de Inovação	30	1,12
Libras	30	Optativa
A Presença Africana no Brasil	30	Optativa
Total (Obrigatório)	270	10,11

Quadro 5 – Conteúdos Curriculares do 1º Período

1º Período	Carga-horária (horas)				
Unidade Curricular	Prática	Teórica	Total	EaD	AAE
Algoritmos 1	45	45	90	0	0
Introdução a Engenharia de Software	15	15	30	0	0
Organização de Computadores	15	15	30	0	0
Fundamentos de Matemática	30	30	60	0	0
Comunicação Oral e Escrita	30	30	60	0	0
Inglês Instrumental	15	15	30	0	0
CH total do período			300	0	0

Quadro 6 – Conteúdos Curriculares do 2º Período

2º Período	Carga-horária (horas)				
Unidade Curricular	Prática	Teórica	Total	EaD	AAE
Algoritmos 2	30	30	60	0	0
Processo de Produção de Software	15	15	30	0	0
Sistemas Operacionais	30	30	60	0	0
Banco de Dados	60	30	90	30	0
Fundamentos de Ética	15	15	30	0	0
Matemática Discreta	30	30	60	0	0
CH total do período			330	30	0

Quadro 7 – Conteúdos Curriculares do 3º Período

3º Período	Carga-horária (horas)				
Unidade Curricular	Prática	Teórica	Total	EaD	AAE
Estrutura de Dados 1	60	30	90	30	0
Programação Orientada a Objetos 1	60	30	90	30	0
Requisitos de Software	30	30	60	0	0
Probabilidade e Estatística	30	30	60	0	0
Redes de Computadores	30	30	60	0	0
CH total do período			360	60	0

Quadro 8 – Conteúdos Curriculares do 4º Período

4º Período	Carga-horária (horas)				
Unidade Curricular	Prática	Teórica	Total	EaD	AAE
Estrutura de Dados 2	60	30	90	30	0
Programação Orientada a Objetos 2	60	30	90	30	0
Segurança da Informação	30	30	60	0	0
Programação Web Front-end	30	30	60	0	0
Interação Homem Computador	15	15	30	0	0
Empreendedorismo	15	15	30	0	0
CH total do período			360	60	0

Quadro 9 – Conteúdos Curriculares do 5º Período

5º Período	Carga-horária (horas)				
Unidade Curricular	Prática	Teórica	Total	EaD	AAE
Programação Web Back-end	30	30	60	0	0
Qualidade de Software	30	30	60	0	0
Gerenciamento de Projeto de Software	30	30	60	0	0
Teoria da Computação	30	30	60	0	0
Sistemas Distribuídos	30	30	60	0	0
CH total do período			300	0	0

Quadro 10 – Conteúdos Curriculares do 6º Período

6º Período	Carga-horária (horas)				
Unidade Curricular	Prática	Teórica	Total	EaD	AAE
Arquitetura de Software	30	30	60	0	0
Gerência de Configuração e Manutenção de Software	30	30	60	0	0
Teste de Software	30	30	60	0	0
Metodologia de Pesquisa	30	30	60	0	0
Estratégias de Inovação	15	15	30	0	0
Oficina de Integração 1	120	0	120	90	0
CH total do período			390	90	120

Quadro 11 – Conteúdos Curriculares do 7º Período

7º Período	Carga-horária (horas)				
Unidade Curricular	Prática	Teórica	Total	EaD	AAE
Programação para Dispositivos Móveis	60	0	60	60	0
Programação Web Fullstack	60	0	60	60	0
Oficina de Integração 2	210	0	210	210	0
Trabalho de Conclusão de Curso 1	30	0	30	30	0
CH total do período			360	360	210

Quadro 12 – Conteúdos Curriculares do 8º Período

8º Período	Carga-horária (horas)				
Unidade Curricular	Prática	Teórica	Total	EaD	AAE
Trabalho de Conclusão de Curso 2	90	0	90	90	0
Computação em Nuvem (Optativa)	60	0	60	60	0
Aprendizado de Máquina (Optativa)	60	0	60	60	0
Processamento de Imagens (Optativa)	60	0	60	60	0
Mineração de Dados (Optativa)	60	0	60	60	0
Libras (Optativa)	30	0	30	30	0
A Presença Africana no Brasil (Optativa)	30	0	30	30	0
Programação de Banco de Dados (Optativa)	60	0	60	60	0
Administração de Banco de Dados (Optativa)	60	0	60	60	0
Desenvolvimento de Jogos (Optativa)	60	0	60	60	0
Inteligência Artificial (Optativa)	60	0	60	60	0
Realidade Estendida (Optativa)	60	0	60	60	0
Aprendizagem Profunda (Optativa)	60	0	60	60	0
Experimentação em Computação Aplicada (Optativa)	60	0	60	60	0
Engenharia Web e DevOps (Optativa)	60	0	60	60	0
Internet of Things (Optativa)	60	0	60	60	0
Introdução à Gestão de Projetos (Optativa)	90	30	120	60	0
CH total do período			270	270	0

Quadro 13 – Unidade Curricular Algoritmos 1

Unidade curricular	Algoritmos 1				
Núcleo	Básico				
Período	1º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	45	Teórica	45	Total em horas	90
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					90
Ementa					
Computadores: organização, características, funcionamento, descrição narrativa e fluxogramas. Algoritmos: tipos primitivos de dados, constantes e variáveis, expressões lógicas e aritméticas e práticas com programação. Estrutura de controle: desvio condicional e laços de repetição e práticas com programação. Modularização: funções, procedimentos, passagem de parâmetros e práticas com programação. Vetores, matrizes e registros: definições, manipulação e práticas com programação. Fundamentos de teste de software: teste de mesa e depuração.					

Quadro 14 – Unidade Curricular Introdução a Engenharia de Software

Unidade curricular	Introdução a Engenharia de Software				
Núcleo	Básico				
Período	1º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	15	Teórica	15	Total em horas	30
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					30
Ementa					
Profissional de Engenharia de Software: riscos no ambiente de trabalho (incêndio e desastres), visão geral do profissional, áreas de atuação e relações com o perfil do egresso do curso da UTFPR. Aspectos da profissão: desafios do profissional, conceitos de ética e código de ética profissional. Visão de mercado: novas demandas e impactos no profissional, interdisciplinariedade e a aplicação em dimensões social (desenho universal), política, econômica, cultural e ambiental.					

Quadro 15 – Unidade Curricular Organização de Computadores

Unidade curricular	Organização de Computadores				
Núcleo	Básico				
Período	1º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	15	Teórica	15	Total em horas	30
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					30
Ementa					
Organização de computadores: hierarquia de memória e troca de dados, memória virtual, componentes da unidade central de processamento, barramentos e dispositivos de entrada e saída. Operações: interrupções, exceções, operações de entrada e saída, hierarquia de barramentos. Pipeline: ciclo de instrução, funcionamento e problemas.					

Quadro 16 – Unidade Curricular Fundamentos de Matemática

Unidade curricular	Fundamentos de Matemática				
Núcleo	Básico				
Período	1º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Conjuntos numéricos e intervalos: operações e representações. Álgebra básica: operações com polinômios, produtos, notáveis, propriedades da potenciação e radiciação, equações e inequações (métodos de resolução e validação). Funções: conceitos, tipos de função representação algébrica, e gráfica com o auxílio de software classificações e aplicações na engenharia. Trigonometria no triângulo retângulo e no ciclo trigonométrico: razões trigonométricas no triângulo retângulo, medidas de ângulos em graus e radianos, o ciclo trigonométrico, funções trigonométricas e suas inversas e aplicações à engenharia. Números complexos: Conceito, representação na forma algébrica e operações, representação gráfica, representação polar e operações.					

Quadro 17 – Unidade Curricular Comunicação Oral e Escrita

Unidade curricular	Comunicação Oral e Escrita				
Núcleo	Básico				
Período	1º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Estratégias de leitura acadêmica: antecipação, seleção e síntese de informações em artigos científicos. Processo de produção de resumo e resenha acadêmicos: diferença, estrutura composicional, planejamento, escrita e revisão. Processo de produção de gêneros orais acadêmicos: planejamento, produção de materiais de apoio e técnicas de interação com o público. Processo de produção de gêneros orais empresariais: diretrizes da comunicação na organização, estratégias para comunicação externa e interna e o evento reunião empresarial. Processo de comunicação para apresentação em público: elementos da comunicação verbal e não verbal e procedimentos para apresentação, elaboração e avaliação de exposição oral.					

Quadro 18 – Unidade Curricular Inglês Instrumental

Unidade curricular	Inglês Instrumental				
Núcleo	Básico				
Período	1º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	15	Teórica	15	Total em horas	30
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					30
Ementa					
Estratégias de leitura: definições e prática de estratégias pre-reading (skimming e scanning) e reading. Principais gêneros das esferas instrucional e virtual: definições, tipologia textual e gêneros de aplicação em TADS (tutoriais, normas, blogs, fóruns etc.). Estratégias de leitura frasal da língua inglesa: cognatos e principais estruturas gramaticais.					

Quadro 19 – Unidade Curricular Algoritmos 2

Unidade curricular	Algoritmos 2				
Núcleo	Básico				
Período	2º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Algoritmos 1				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Ponteiros: declaração, uso e atribuição, operações, representação de ponteiros na memória, passagem por referência. Alocação Dinâmica: alocação de espaço de memória, operações com memória alocada, ponteiros de ponteiros, exemplos vetores, matrizes e registros. Recursividade: noções de iteração com recursividade, mapeamento de laços para recursividade, recursividade com retorno, recursividade múltipla, exemplo de otimização de recursividade múltipla via programação dinâmica.					

Quadro 20 – Unidade Curricular Processo de Produção de Software

Unidade curricular	Processo de Produção de Software				
Núcleo	Específico				
Período	2º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	15	Teórica	15	Total em horas	30
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					30
Ementa					
Modelos de processo de desenvolvimento de software: etapas do processo, áreas de conhecimento da Engenharia de Software, modelos cascata, sequencial, espiral. Metodologias ágeis: manifesto ágil, Scrum e XP.					

Quadro 21 – Unidade Curricular Sistemas Operacionais

Unidade curricular	Sistemas Operacionais				
Núcleo	Básico				
Período	2º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Organização de Computadores				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Sistemas operacionais: classificação, estrutura, componentes, concorrência, configuração e utilização de sistemas Linux. Processos: definição e exemplos dos uso de threads, escalonamento, sincronização e deadlocks. Memória: formas de endereçamento, gerenciamento de memória virtual e real, alocação, swapping, segmentação e paginação de memória. Gerenciamento de dispositivos de entrada e saída: discos, interfaces com o usuário e o conceito de spooling.					

Quadro 22 – Unidade Curricular Banco de Dados

Unidade curricular	Banco de Dados				
Núcleo	Básico				
Período	2º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	30	Teórica	0	Total em horas	30
Carga horária total da unidade curricular					90
Ementa					
Princípios de banco de dados: conceitos, aplicações e modelo relacional (relação, tupla, atributo, restrições de integridade e normalização) e construção de representações. Linguagem de Definição de Dados (DDL): criação, atualização e regras de integridade. Linguagem de Manipulação de Dados (DML): consultas simples, consultas aninhadas, operações de conjuntos, funções de agregação, inserção, remoção e atualização. Projeto de Banco de Dados: projeto conceitual, projeto lógico e projeto físico.					

Quadro 23 – Unidade Curricular Fundamentos de Ética

Unidade curricular	Fundamentos de Ética				
Núcleo	Básico				
Período	2º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	15	Teórica	15	Total em horas	30
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					30
Ementa					
Ética e Moral: aproximações. Períodos e projetos ético-filosóficos: a Ética em Sócrates, Platão, Aristóteles, no Estoicismo, Epicurismo, Medievo e Humanismo, em Immanuel Kant (Dever), Arthur Schopenhauer (Compaixão), Friedrich Nietzsche (Moral Aristocrática X Moral de Rebanho) e Jean-Paul Sartre (Liberdade e Responsabilidade). Ética na Engenharia e em Computação: legislação (códigos de Ética), normas e postura profissional dos/as engenheiros/as.					

Quadro 24 – Unidade Curricular Matemática Discreta

Unidade curricular	Matemática Discreta				
Núcleo	Básico				
Período	2º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Fundamentos da Matemática				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Teoria dos conjuntos: conjuntos, lógica, funções e relações. Teoria dos números: números inteiros, princípios de indução e outras provas matemáticas. Combinatória: regras básicas de contagem, princípio de inclusão e exclusão. Grafos: árvores, fluxos em redes, emparelhamentos, grafos eulerianos, hamiltonianos, planares e coloridos.					

Quadro 25 – Unidade Curricular Estrutura de Dados 1

Unidade curricular	Estrutura de Dados 1				
Núcleo	Básico				
Período	3º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Algoritmos 2				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	30	Teórica	0	Total em horas	30
Carga horária total da unidade curricular					90
Ementa					
Tipos abstratos de dados: definições, tipos e recursos para implementações. Pilhas e Filas: definições e operações, implementações e aplicações. Listas: definição, tipos, operações, implementação e aplicações. Árvore Binária: operações, busca e aplicações.					

Quadro 26 – Unidade Curricular Programação Orientada a Objetos 1

Unidade curricular	Programação Orientada a Objetos 1				
Núcleo	Específico				
Período	3º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Algoritmos 2				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	30	Teórica	0	Total em horas	30
Carga horária total da unidade curricular					90
Ementa					
Fundamentos de orientação a objetos: definições, artefatos, atributos, métodos, objetos, tipos de classes, operador de casting e o paralelo entre orientação à objetos e o paradigma estruturado. Relacionamento entre classes e objetos: encapsulamento, herança, tipos de polimorfismo e interfaces. Tratamento de exceções: definição, mecanismos de disparo e tratamento e classes de exceção. Desenvolvimento de aplicações: utilização de IDEs para implementação de aplicações utilizando paradigma de orientação à objetos.					

Quadro 27 – Unidade Curricular Requisitos de Software

Unidade curricular	Requisitos de Software				
Núcleo	Específico				
Período	3º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Processo de Produção de Software				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Requisitos de Software: tipos de requisitos (funcionais/não funcionais), níveis de requisitos (do usuário, do sistema e de domínio) e processo de Engenharia de Requisitos (estudo de viabilidade, elicitação/ análise (técnicas de levantamento), especificação/ documentação e validação de requisitos. Modelagem conceitual: modelos estruturais e comportamentais da UML (Diagrama de Casos de Uso, Diagrama de atividades, Diagrama de classes) e Ferramentas de Modelagem. Gerência de Requisitos: Controle de mudança, Controle de versão e rastreabilidade de requisitos. Engenharia de Requisitos em projetos ágeis: elicitação de requisitos (reuniões, brainstorming, JAD), especificação de requisitos (histórias de usuário, use case, protótipos e cartão de história) e gerenciamento de requisitos em projetos ágeis (controle de mudança e pessoas).					

Quadro 28 – Unidade Curricular Probabilidade e Estatística

Unidade curricular	Probabilidade e Estatística				
Núcleo	Básico				
Período	3º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Fundamentos da Matemática				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Probabilidade: espaço amostral, eventos, axiomas e teoremas. Variável aleatórias: variável aleatória discreta, variável aleatória contínua e função de probabilidade. Inferência estatística: estimação de parâmetros, intervalos de confiança e testes de hipóteses. Testes de hipóteses: tipos de testes e aplicações. Controle Estatístico do Processo: diagrama de controle e aplicações.					

Quadro 29 – Unidade Curricular Redes de Computadores

Unidade curricular	Redes de Computadores				
Núcleo	Básico				
Período	3º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Sistemas Operacionais				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Princípios de Redes de Computadores e a Internet: conceitos, definições e aplicações, arquitetura de redes, topologia, arquitetura em camadas da Internet. Camada de Aplicação: conceitos e utilização dos protocolos HTTP, SSH, FTP, DHCP, SMTP, IMAP, POP3, DNS, P2P, VPN. Camada de Transporte e de Rede: TCP, UDP, IP, ICMP, Máscara de Sub-rede, Roteamento e IPSec. Camada de Enlace e Física: LLC, MAC, Equipamentos de conectividade e meios de transmissão.					

Quadro 30 – Unidade Curricular Estrutura de Dados 2

Unidade curricular	Estrutura de Dados 2				
Núcleo	Básico				
Período	4º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Estrutura de Dados 1				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	30	Teórica	0	Total em horas	30
Carga horária total da unidade curricular					90
Ementa					
Algoritmos de ordenação: fundamentos, aplicações e complexidade computacional. Árvore balanceada: operações, busca e aplicações de árvores avl e rubro-negra. Árvore B: operações e aplicações. Grafos: representação, operações, busca e aplicações.					

Quadro 31 – Unidade Curricular Programação Orientada a Objetos 2

Unidade curricular	Programação Orientada a Objetos 2				
Núcleo	Específico				
Período	4º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Programação Orientada a Objetos 1				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	30	Teórica	0	Total em horas	30
Carga horária total da unidade curricular					90
Ementa					
Boas práticas de programação: definições, manutenção, segurança e versionamento de software. Linguagem de modelagem unificada (UML): definições, objetivos, exemplos e projeto de implementação com base em documentação. Armazenamento persistente de dados: iteração com banco de dados a partir do paradigma de orientação a objetos. Threads e concorrência: definições, prioridades, sincronização e aplicações de threads no contexto do mundo do trabalho.					

Quadro 32 – Unidade Curricular Segurança da Informação

Unidade curricular	Segurança da Informação				
Núcleo	Específico				
Período	4º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	Redes de Computadores				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Fundamentos de segurança: políticas, modelos de ameaça e mecanismos de segurança. Criptologia: sistemas criptográficos simétricos, assimétricos, funções de hash e suas aplicações. Identidade Digital: certificados digitais, assinatura digital, algoritmos de assinatura e aplicações. Segurança em redes: protocolos, ameaças, ataques e mecanismos de segurança nas camadas de enlace de dados e transporte do modelo OSI. Segurança de software: ataques e vulnerabilidades em aplicações, boas práticas de programação e ferramentas de teste de segurança de software (10h).					

Quadro 33 – Unidade Curricular Programação Web Front-end

Unidade curricular	Programação Web Front-end				
Núcleo	Específico				
Período	4º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Desenvolvimento de aplicações para cliente na Web: tecnologias fundacionais e arquitetura cliente-servidor. Linguagem de marcação e estilização: HTML e CSS. Design Responsivo: CSS 3.0, Media-queries. Padronização, acessibilidade na web e Search-Engine-Optimization (SEO). Linguagens de scripting: JavaScript. Manipulação da página web e controle de eventos: JavaScript e DOM.					

Quadro 34 – Unidade Curricular Interação Homem Computador

Unidade curricular	Interação Homem Computador				
Núcleo	Específico				
Período	4º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	15	Teórica	15	Total em horas	30
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					30
Ementa					
Usabilidade: interface de usuário, experiência de usuário, habilidades humanas e limitações, processo cognitivo, abordagens teóricas. Princípios e diretrizes de usabilidade: metáforas, estilos e paradigmas de interação, padrões e guias para o projeto de interação. Avaliação de usabilidade: métodos de inspeção e de teste com usuários, planejamento da avaliação, análise e interpretação de resultados.					

Quadro 35 – Unidade Curricular Empreendedorismo

Unidade curricular	Empreendedorismo				
Núcleo	Básico				
Período	4º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	15	Teórica	15	Total em horas	30
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					30
Ementa					
O Mercado e as Oportunidades de Negócios: estrutura de mercado, tendências de novos negócios. O empreendedor e fatores de sucesso: características do empreendedor, inovação e criatividade. Gestão organizacional : conceitos, ferramentas e desenvolvimento de plano operacional, financeiro e mercadológico de um produto/serviço .					

Quadro 36 – Unidade Curricular Programação Web Back-end

Unidade curricular	Programação Web Back-end				
Núcleo	Específico				
Período	5º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	Programação Web Front-end, Banco de Dados				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
HTTP: arquitetura cliente-servidor, definições, requisição/resposta, cabeçalhos, parâmetros, CGI. Programação no servidor: recebimento de requisições, envio de respostas, tratamento de parâmetros, cookies/sessões. Tratamento de exceções: mecanismo de exceções, tipos, captura/lançamento, criar classes, sistema de registro. Manipulação de arquivos: sistema de arquivos, tipos, formatos e operações. Banco de dados: conexão, APIs, operações, mapeamento objeto-relacional e aplicação.					

Quadro 37 – Unidade Curricular Qualidade de Software

Unidade curricular	Qualidade de Software				
Núcleo	Específico				
Período	5º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Processo de Produção de Software				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Conceitos de qualidade: qualidade de produto/processo, controle, garantia e custo. Qualidade de Processo: maturidade de processo, melhoria contínua do processo, normas e padrões, ISO, CMMI, MPS.BR. Qualidade de Produto: produto de software, normas e padrões.					

Quadro 38 – Unidade Curricular Gerenciamento de Projeto de Software

Unidade curricular	Gerenciamento de Projeto de Software				
Núcleo	Específico				
Período	5º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Processo de Produção de Software				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Projetos de Software: introdução, fases e PMBOK. Áreas de conhecimento do PMBOK: escopo, custo risco e integração. Métricas: estimativas de produto e projeto. Gerenciamento de Projeto: processo primário e de apoio, ciclo de vida, melhoria de processo. Desenvolvimento de Projeto: técnicas, ferramentas e execução.					

Quadro 39 – Unidade Curricular Teoria da Computação

Unidade curricular	Teoria da Computação				
Núcleo	Básico				
Período	5º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Matemática Discreta, Estrutura de Dados 2				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Linguagens formais e autômatos: autômatos de estado finito, linguagens regulares. Linguagens formais e gramáticas: geração de linguagens, forma normal de Chomsky. Máquinas de Turing: princípios, computabilidade e modelos equivalentes. Complexidade computacional: complexidade de código-fonte e problemas P e NP.					

Quadro 40 – Unidade Curricular Sistemas Distribuídos

Unidade curricular	Sistemas Distribuídos				
Núcleo	Específico				
Período	5º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Redes de Computadores				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Sistemas Distribuídos: introdução e aplicações. Arquiteturas: tipos, middleware e autogerenciamento. Comunicação: sockets, métodos remotos e mensageria. Sincronização: relógios físicos e lógicos e exclusão mútua. Replicação e Consistência: motivação, escalabilidade, modelos e protocolos. Atuação no Projeto: estudo de caso, simulação e desenvolvimento de cenários.					

Quadro 41 – Unidade Curricular Arquitetura de Software

Unidade curricular	Arquitetura de Software				
Núcleo	Específico				
Período	6º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Programação Orientada a Objetos 2				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Orientação a objeto: bibliotecas de orientação a objeto, classes, métodos, acoplamento, coesão, manutenibilidade, métricas e aplicações. Bibliotecas e padrões: bibliotecas para organização de código, padrões de projeto e visualização da arquitetura. Arquitetura web: camadas, padrões web e REST. Estilos arquiteturais: nuvem (escalabilidade), eventos, filas de mensagens e microserviços .					

Quadro 42 – Unidade Curricular Gerência de Configuração e Manutenção de Software

Unidade curricular	Gerência de Configuração e Manutenção de Software				
Núcleo	Específico				
Período	6º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Programação Orientada a Objetos 2				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Gerenciamento de configuração: conceitos, terminologias, ítems de configuração, armazenamento, controle de mudanças, relatório de status, controle de versões, referenciais (linha de base) e ferramentas. Práticas de gerência de configuração: scripts de construção de software, gerenciamento de dependências do software. gerenciamento de ambiente de desenvolvimento, integração/entrega contínua. Manutenção de Software: evolução, reengenharia e engenharia reversa.					

Quadro 43 – Unidade Curricular Teste de Software

Unidade curricular	Teste de Software				
Núcleo	Específico				
Período	6º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Programação Orientada a Objetos 2				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Fundamentos de teste de software: Verificação/Validação/Teste, terminologia de defeitos/erros/falhas, casos de teste, etapas do teste e limitações. Testes automatizados: Estratégias de teste e Testes de unidade (mocks, stubs, assertivas), integração e sistema. Técnicas de geração de casos de teste: critérios de teste caixa-preta (particionamento em classes de equivalência, valor limite, tabela de decisão) e caixa-branca (fluxo de controle, fluxo de dados, cobertura de comandos, decisões, caminho básico, caminhos independentes). Teste end-to-end: seletores de interface, ferramentas de automação, Integração contínua e teste baseado em modelo.					

Quadro 44 – Unidade Curricular Metodologia de Pesquisa

Unidade curricular	Metodologia de Pesquisa				
Núcleo	Básico				
Período	6º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Fundamentos da metodologia científica: ciência e tecnologia, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, inovação tecnológica, tipos de trabalhos acadêmicos e níveis de trabalhos de conclusão (TCC de graduação e especialização, dissertação e tese), processo de produção e comunicação científica (projeto de pesquisa, estrutura do projeto de pesquisa), estrutura de um artigo científico, comparativo entre artigo científico e trabalho de conclusão. Planejamento e desenvolvimento da pesquisa: problema de pesquisa, objetivos e hipóteses de pesquisa. Elaboração do referencial teórico: busca em bases de dados bibliográficas, técnicas de revisão da literatura (revisão bibliométrica, revisão e mapeamento sistemático), ferramentas de apoio, normas ABNT de citações e referências e escrita científica. Tipos de pesquisa: classificação das pesquisas e métodos de pesquisa, survey, estudo de caso, pesquisa-ação, pesquisa experimental (experimento e quasi-experimento). Elaboração do trabalho de conclusão de curso: revisão bibliográfica, definição de tema e objetivos (geral e específicos) e comunicação científica (refinamento do trabalho acadêmico).					

Quadro 45 – Unidade Curricular Estratégias de Inovação

Unidade curricular	Estratégias de Inovação				
Núcleo	Básico				
Período	6º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	15	Teórica	15	Total em horas	30
Carga horária EaD					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária total da unidade curricular					30
Ementa					
Fundamentos de Inovação: Conceitos de Estratégias empresariais, Tipos e graus de inovação. Estratégias de Inovação: culturas e ambientes de inovação, Cases de estratégia de Inovação e aplicações.					

Quadro 46 – Unidade Curricular Oficina de Integração 1

Unidade curricular	Oficina de Integração 1				
Núcleo	Básico				
Período	6º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input checked="" type="checkbox"/>				Não <input type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	0	Total em horas	30
Carga horária EaD					
Prática	90	Teórica	0	Total em horas	90
Carga horária total da unidade curricular					120
Ementa					
Integração dos conhecimentos das disciplinas do primeiro, segundo e terceiro, quarto e quinto períodos. Aplicação desses conhecimentos em todas as etapas do desenvolvimento de um sistema computacional que resolva um problema real da comunidade externa a UTFPR.					

Quadro 47 – Unidade Curricular Programação para Dispositivos Móveis

Unidade curricular	Programação para Dispositivos Móveis				
Núcleo	Profissionalizante				
Período	7º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>					EaD <input checked="" type="checkbox"/>
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>					Não <input checked="" type="checkbox"/>
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	Programação Orientada a Objetos 1				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Dispositivos móveis e tecnologias de desenvolvimento de aplicativos móveis: histórico, mercado, plataformas existentes e segurança. Framework para desenvolvimento: características, ferramentas de desenvolvimento e aplicações. Projeto de interfaces: recursos tecnológicos, componentes de interface, navegação, posicionamento e layout. Persistência de dados: definição, tipos de armazenamento e manipulação de dados. Recursos da plataforma e controle de permissões: sensores (câmera, GPS, acelerômetro), mapas e notificações.					

Quadro 48 – Unidade Curricular Programação Web Fullstack

Unidade curricular	Programação Web Fullstack				
Núcleo	Profissionalizante				
Período	7º				
Modalidade da unidade curricular					
				Presencial <input type="checkbox"/>	EaD <input checked="" type="checkbox"/>
Unidade curricular de caráter extensionista					
				Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Programação Web Back-end				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Frameworks de desenvolvimento no cliente: arquitetura cliente-servidor, DOM HTML, HTML5, AJAX, Webservices, Web APIs, JSON, Web components. Frameworks de desenvolvimento no servidor: programação assíncrona, webservices/REST, estratégias de cache, características dos frameworks web e aplicações. Segurança em aplicações web: criptografia, XSS, SQL Inject, HTTPS, chaves assimétricas e certificados digitais. Projeto de aplicação web fullstack: comunicação cliente-servidor utilizando frameworks de alto nível, disponibilização do cliente e servidor na Web e integração com banco de dados.					

Quadro 49 – Unidade Curricular Oficina de Integração 2

Unidade curricular	Oficina de Integração 2				
Núcleo	Específico				
Período	7º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>					EaD <input checked="" type="checkbox"/>
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input checked="" type="checkbox"/>					Não <input type="checkbox"/>
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	Período: 7				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	210	Teórica	0	Total em horas	210
Carga horária total da unidade curricular					210
Ementa					
Integração dos conhecimentos das disciplinas em todo o curso. Aplicação desses conhecimentos em todas as etapas do desenvolvimento de um sistema computacional para resolver um problema da comunidade externa a UTFPR.					

Quadro 50 – Unidade Curricular Trabalho de Conclusão de Curso 1

Unidade curricular	Trabalho de Conclusão de Curso 1				
Núcleo	Profissionalizante				
Período	7º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Metodologia de Pesquisa				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	30	Teórica	0	Total em horas	30
Carga horária total da unidade curricular					30
Ementa					
Proposta de trabalho de conclusão de curso vinculado ao ambiente de atuação profissional previsto no perfil do egresso.					

Quadro 51 – Unidade Curricular Trabalho de Conclusão de Curso 2

Unidade curricular	Trabalho de Conclusão de Curso 2				
Núcleo	Profissionalizante				
Período	8º				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Metodologia de Pesquisa, Trabalho de Conclusão de Curso 1				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	90	Teórica	0	Total em horas	90
Carga horária total da unidade curricular					90
Ementa					
Trabalho de conclusão de curso vinculado ao ambiente de atuação profissional previsto no perfil do egresso.					

Quadro 52 – Unidade Curricular Computação em Nuvem

Unidade curricular	Computação em Nuvem				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Front-end: serviço de armazenamento de arquivos estáticos e implantação de uma aplicação web. Back-end: API Gateway, Lambda, Sistemas de Mensagem, Filas de Processamento Assíncrono Eventos. Serviços: APIs de armazenamento de dados, busca e aprendizado de máquina.					

Quadro 53 – Unidade Curricular Aprendizado de Máquina

Unidade curricular	Aprendizado de Máquina				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Fundamentos de aprendizado de máquina: tipos de aprendizado, tarefas e etapas, probabilidade condicional, espaço amostral, teoria de decisão Bayesiana, vetores e espaços de características. Aprendizado não supervisionado: métricas de distância e similaridade, algoritmos de clustering baseada em distancia, agrupamento hierarquico. Aprendizado de máquina: modelos preditivos, agrupamento de dados, metodologia de validação e avaliação, aplicações e tendências. Metodologia de experimentação: métricas de avaliação, métodos de validação (k-fold, holdout, bootstrap, leave-one-out), análise de resultados.					

Quadro 54 – Unidade Curricular Processamento de Imagens

Unidade curricular	Processamento de Imagens				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Fundamentos de processamento de imagens: representação de imagens digitais, sistema visual humano, composição da cor, digitalização, modelo de imagens, métodos de espaço de estados, resolução espacial, profundidade, amostragem e quantização. Transformações de intensidade e filtragem espacial : processamento de histograma, transformação da escala de cinza, convolução, filtros espaciais de suavização e aguçamento. Realce de imagens baseado em cores e transformações morfológicas: sistemas de cor, transformação pseudocor, realce com transformação HSV, dilação, erosão, abertura e fechamento. Segmentação e descrição: limiarização local e global, crescimento de regiões, detecção de bordas, descritores de cor, forma e textura.					

Quadro 55 – Unidade Curricular Mineração de Dados

Unidade curricular	Mineração de Dados				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
				Presencial <input type="checkbox"/>	EaD <input checked="" type="checkbox"/>
Unidade curricular de caráter extensionista					
				Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Ferramentas de manipulação de dados: processo de KDD, padrão de representação dos dados, repositório de dados abertos, manipulação de listas, matrizes e séries temporais, ferramentas e bibliotecas disponíveis. Pré-Processamento dos dados: análise visual dos dados, inulação de valores, transformação do espaço de características, seleção de características e técnicas de desbalanceamento. Aprendizado supervisionado: metodologia de validação e avaliação, algoritmos de classificação, aplicações e tendências. Análise de resultados: importância dos atributos, seleção de modelos, curva de desempenho, análise de variabilidade.					

Quadro 56 – Unidade Curricular Libras

Unidade curricular	Libras				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	30	Teórica	0	Total em horas	30
Carga horária total da unidade curricular					30
Ementa					
Surdez: aspectos educacionais e socioantropológicos. Libras: o alfabeto, expressões manuais e não manuais. Comunicação: processo de comunicação básica em situações informais.					

Quadro 57 – Unidade Curricular A Presença Africana no Brasil

Unidade curricular	A Presença Africana no Brasil				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	-				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	30	Teórica	0	Total em horas	30
Carga horária total da unidade curricular					30
Ementa					
Cultura afro-brasileira: história da África e o negro na história do Brasil, religiões africanas e sincretismo religioso, quilombos e festas afro-brasileiras, influências culturais. Políticas públicas: estratégias de conscientização e interação. Sistema de cotas. A escravidão, alforria e cidadania no Brasil. Ações afirmativas. Diversidade étnica. Tecnologia e trabalho: as relações humanas, leis e punições para o racismo e a injúria racial no ambiente laboral. Adequação da linguagem na comunicação interpessoal e virtual (cyberbullying), com ênfase aos termos pejorativos. O “apagamento” histórico e social dos afrodescendentes no Brasil, nas Artes, Ciências e Tecnologia.					

Quadro 58 – Unidade Curricular Programação de Banco de Dados

Unidade curricular	Programação de Banco de Dados				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Restrições de integridade de dados: domínios (tipos de dados); restrições impostas pelos conceitos de chaves. Linguagem de Manipulação de Dados: Funções de agregação, operações sobre conjuntos, Operações sobre Visões; funções agregadas. Stored Procedures; functions, triggers e transações.					

Quadro 59 – Unidade Curricular Administração de Banco de Dados

Unidade curricular	Administração de Banco de Dados				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Gerenciamento: projeto físico, meios de armazenamento, particionamento, cópias de segurança e restauração. Segurança: política de acesso; dados cifrados. Otimização de Desempenho: monitoramento, manutenção e gerenciamento de Índices.					

Quadro 60 – Unidade Curricular Desenvolvimento de Jogos

Unidade curricular	Desenvolvimento de Jogos				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Introdução: fundamentos de design, linguagem de programação e ambiente de desenvolvimento. Jogos bidimensionais: objetos, texturas, colisão, regras e cenário. Jogos tridimensionais: importação de objetos do Blender, RayCast, espelhos e cenário.					

Quadro 61 – Unidade Curricular Inteligência Artificial

Unidade curricular	Inteligência Artificial				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Fundamentos de IA: histórico da IA, representação do conhecimento, resolução de problemas, base de conhecimento, raciocínio encadeado e tipos de aprendizado. Logica Fuzzy: conjunto, Fuzzificação e pertinência. Redes Neurais: topologias, redes MLP, redes Bayesianas, algoritmo de treinamento e deep learning. Computação Evolutiva: definições, tipos de algoritmos e algoritmos genéticos.					

Quadro 62 – Unidade Curricular Realidade Estendida

Unidade curricular	Realidade Estendida				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Conceitos Fundamentais: Realidades Virtual, Aumentada, Misturada, Cruzada, Diminuída e Virtualidade Aumentada. Ferramentas: frameworks, bibliotecas e motores de jogos para Realidade Estendida. Dispositivos de Realidade Estendida: dispositivos convencionais e não convencionais.					

Quadro 63 – Unidade Curricular Aprendizagem Profunda

Unidade curricular	Aprendizagem Profunda				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Fundamentos de Redes Neurais Artificiais: Aprendizagem supervisionada e não supervisionada; neurônio artificial e funções de ativação. Aprendizagem profunda (Deep Learning): Redes Neurais Recorrentes; Redes Neurais Convolucionais; aplicações de Aprendizagem Profunda.					

Quadro 64 – Unidade Curricular Experimentação em Computação Aplicada

Unidade curricular	Experimentação em Computação Aplicada				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Experimento como método de pesquisa: princípios para a organização e tipos de experimentos. Processo de experimentação: Medição e Validação.					

Quadro 65 – Unidade Curricular Engenharia Web e DevOps

Unidade curricular	Engenharia Web e DevOps				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Tecnologias de programação frontend: otimização de desempenho no lado cliente; padrões de acessibilidade; bibliotecas e frameworks orientados a componentes. Tecnologias de programação backend: escalabilidade e alta disponibilidade em aplicações web; estilos arquiteturais e padrões de projeto utilizados em aplicações web. Computação em nuvem: SaaS/PaaS/IaaS/FaaS; Deployment models; arquitetura e serviços. Entrega Contínua e DevOps: conceitos e ferramentas de Integração/Entrega Contínua; práticas de DevOps.					

Quadro 66 – Unidade Curricular Internet of Things

Unidade curricular	Internet of Things				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input type="checkbox"/>				EaD <input checked="" type="checkbox"/>	
Unidade curricular de carácter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>			Outro <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	0	Teórica	0	Total em horas	0
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					60
Ementa					
Fundamentos: conceitos, definições e história da Internet das Coisas e comunicação máquina-máquina (M2M), protocolos e tipos de sensores. Desenvolvimento de aplicações: frameworks para IoT, computação em nuvem, névoa e borda. Segurança em IoT: desafios, privacidade, autenticidade de dispositivos e ataques em IoT. Projeto: desenvolvimento de uma solução de IoT.					

Quadro 67 – Unidade Curricular Introdução à Gestão de Projetos

Unidade curricular	Introdução à Gestão de Projetos				
Núcleo	Optativa				
Período	Optativa				
Modalidade da unidade curricular					
Presencial <input checked="" type="checkbox"/>				EaD <input type="checkbox"/>	
Unidade curricular de caráter extensionista					
Sim <input type="checkbox"/>				Não <input checked="" type="checkbox"/>	
Idioma da unidade curricular					
Português <input checked="" type="checkbox"/>		Inglês <input type="checkbox"/>		Outro <input type="checkbox"/>	
Pré-requisitos	Período: 6				
Carga horária presencial					
Prática	30	Teórica	30	Total em horas	60
Carga horária EaD					
Prática	60	Teórica	0	Total em horas	60
Carga horária total da unidade curricular					120
Ementa					
Levantamento de Requisitos: mapeamento de usuários chaves, técnicas de levantamento, modelagem de projeto e validação da modelagem. Processo de Produção: modelagem de processos, simulação de processo e validação da modelagem. Gestão de Projetos: escopo do projeto, planejamento, execução e controle de projeto e lições aprendidas. Lógica de Programação: variáveis, comandos de entrada e saída, estrutura de definição, estrutura de repetição e aplicação em robótica.					

6.3 MATRIZ POR COMPETÊNCIAS

A definição da matriz em uma abordagem por competência pressupõe uma mudança de paradigma no ensino no Brasil. Nesta abordagem deve-se questionar os procedimentos tradicionais baseados na transmissão de conteúdos e a avaliação pautada em questionários ou inventários. Volta-se a perspectiva de desenvolvimento de autonomia do estudante que associe saberes, saber-fazer e saber-ser, mobilizados para resolver problemas de carácter autêntico ou um conjunto de situações-problema. Para o desenvolvimento de competências é essencial a mobilização interiorizada de um conjunto de recursos integrados, conforme apresentado por Scallon (2015).

A competência é uma capacidade, uma potencialidade (não observável) ou, ainda, uma característica permanente nos indivíduos. Um indivíduo é competente mesmo quando está momentaneamente inativo. A competência se distingue, então, da noção de desempenho, que é sua manifestação concreta (SCALLON, 2015). Entende-se também por competência a capacidade que uma pessoa tem de mobilizar ou mesmo utilizar com discernimento seus próprios recursos ou outros exteriores. A mobilização desses recursos se faz de maneira interiorizada segura, sem indecisão e sem hesitação. O indivíduo mobiliza um conjunto integrado de recursos, o que é diferente de uma simples adição ou justaposição de elementos. Mobilizar é apelar para todos os recursos que dispõe, tanto os seus quanto aqueles que o cercam. A noção de competência se diferencia da noção de objetivo, uma vez que diz respeito à vida cotidiana, e não aos aspectos de ordem escolar. O essencial é conceber situações que solicitem a capacidade de mobilização de recursos, o que é o próprio fundamento da definição de competência. As competências podem

se relacionar com as tarefas profissionais ou emanar de uma formação geral.

Este curso de Engenharia de Software tem como objetivo formar as seguintes competências e elementos de competências nos alunos:

CC - Competência Comum : Resolver problemas estruturados de contexto real, de maneira autônoma e eficaz, integrando interpretação de dados, modelagem de solução por meio de raciocínio computacional, aplicação de técnicas e ferramentas computacionais, validação e comunicação de resultados, dimensionando a complexidade de algoritmos, atuando de forma individual ou em equipe, consciente dos aspectos éticos, legais, sociais e a constante evolução da Computação.

EC 1.1 : Interpretar os problemas estruturados em contextos reais de maneira autônoma, considerando aspectos éticos, legais e sociais inerentes dos problemas.

EC 1.2 : Determinar soluções por meio da construção de algoritmos e sistemas computacionais, individualmente ou em equipe, com base em modelos de problemas delimitados, utilizando técnicas e ferramentas inovadoras documentadas e apresentadas em contexto internacional.

EC 1.3 : Validar os resultados das soluções implementadas considerando a complexidade e limites da computação, de forma autônoma.

EC 1.4 : Comunicar os resultados e avanços tecnológicos da área no contexto nacional e internacional da área, analisando os impactos éticos, legais e sociais das soluções de forma autônoma e eficaz.

CE - Competência Específica : Desenvolver soluções computacionais para diferentes plataformas, viáveis para diferentes contextos organizacionais, de forma responsável, autônoma, eficaz e cooperativa, aplicando processos, técnicas, procedimentos e ferramentas de Engenharia de Requisitos, Modelagem, Arquitetura de Software, Construção, Teste e Gerenciamento de Projetos, Configuração e Qualidade, seguindo normas técnicas, preceitos éticos e legislação vigente.

EC 2.1 : Modelar requisitos de software para diferentes contextos organizacionais de forma autônoma, considerando questões inerentes ao domínio do negócio.

EC 2.2 : Projetar sistemas computacionais modelando soluções em diferentes níveis de abstração e considerando arquiteturas de software inovadoras com alta escalabilidade de forma autônoma e eficaz.

EC 2.3 : Implementar sistemas para diferentes plataformas de forma autônoma e eficaz, considerando critérios de qualidade e arquiteturas de software estabelecidas na literatura.

EC 2.4 : Avaliar a qualidade dos sistemas desenvolvidos considerando critérios de qualidade, técnicas de verificação/validação e Teste de Software, preceitos éticos, legislação vigente e segurança da informação.

EC 2.5 : Gerenciar as atividades do processo de desenvolvimento de software, habilitando a cooperação de equipes, durante a evolução/manutenção do software, garantindo a consistência da configuração até a entrega do sistema, de forma responsável e eficaz.

A Competência Comum (CC) e Competência Específica (CE) definidas para o curso de Engenharia de Software estão alinhadas com as competências comuns e específicas dos cursos de Engenharia de Software, conforme definido nas DCNs de cursos de Computação (BRASIL, 2016). A CC tem como foco o desenvolvimento de conhecimentos nas áreas base da Ciência da Computação, enquanto a CE tem como foco o desenvolvimento de conhecimentos específicos da Engenharia de Software. A CE também apresenta como característica regional observada no perfil dos alunos egressos do curso, uma linha de disciplinas com foco em desenvolvimento de aplicações web e para dispositivos móveis.

O primeiro contato do estudante com os saberes é chamado de internalização. A mobilização acontece quando o estudante aplica em um novo contexto algo que já aprendeu a fazer anteriormente. A certificação ocorre quando o estudante aplica de maneira integrada em um contexto todos os elementos de uma competência. Nesse caso, o estudante mobiliza e integra os saberes de forma totalmente autônoma (CALSAVARA, 2019). Alinhando o processo de ensino aprendizagem aos conceitos de competência, cada unidade curricular obrigatória pode ser descrita com base em Temas de Estudo (TE) e Resultados de Aprendizagem (RA). Os TEs são detalhamentos da ementa e devem ser considerados mais que conteúdos de uma mesma área de conhecimento. Os TEs devem ter extensão coerente com a carga horária da disciplina e devem incluir ferramentas tecnológicas quando essas estiverem diretamente relacionadas aos temas da disciplina e delas dependerem para ser internalizados. As metodologias de aprendizagem devem estar articuladas com as competências e elementos de competência propostos para o curso e, portanto, devem estar alinhadas com o processo construtivo entre os RAs, desenvolvimento de conteúdo, às estratégias de aprendizagem, ao contínuo acompanhamento das atividades, à acessibilidade metodológica e à autonomia do discente. Adicionalmente, coadune-se com práticas pedagógicas que estimulam o protagonismo do estudante em relação à própria aprendizagem articulando o saber, o saber-fazer e o saber-ser.

Os Quadros 68-104 mostram os Temas de Estudos, definidos para o curso de Engenharia de Software, juntamente com os Resultados de Aprendizagem de cada unidade curricular. As Figuras 1-12 ilustram os relacionamentos de cada Resultado de Aprendizagem das disciplinas do curso com os elementos das Competências Básica e Específica. Nessas figuras, são identificadas também as disciplinas internalizadoras, mobilizadoras e certificadoras.

Quadro 68 – Unidade Curricular Algoritmos 1

Unidade curricular	Algoritmos 1
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	90
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Computadores: organização, características, funcionamento, descrição narrativa e fluxogramas (10h). ▷ TE2: Algoritmos: tipos primitivos de dados, constantes e variáveis, expressões lógicas e aritméticas e práticas com programação (10h). ▷ TE3: Estrutura de controle: desvio condicional e laços de repetição e práticas com programação (20h). ▷ TE4: Modularização: funções, procedimentos, passagem de parâmetros e práticas com programação (20h). ▷ TE5: Vetores, matrizes e registros: definições, manipulação e práticas com programação (20h). ▷ TE6: Fundamentos de teste de software: teste de mesa e depuração (10h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Identificar constantes e variáveis de entrada e saída considerando as características e organização de computadores utilizando tipos primitivos de dados (TE1 e TE2). ▷ RA2: Criar algoritmos para os problemas delimitados utilizando descrição narrativa, fluxogramas, estruturas de controle e expressões lógicas e aritméticas (TE2 e TE3). ▷ RA3: Implementar programas para solucionar os problemas estruturados utilizando tipos primitivos de dados, vetores, matrizes e registros, por meio de linguagem de programação (TE3 e TE4). ▷ RA4: Validar a solução proposta por meio da execução do programa implementado verificando se as variáveis de entrada e saída condizem com o esperado (TE1, TE2 e TE3). ▷ RA5: Recriar algoritmos quando a solução proposta não for validada, utilizando testes de mesa e depuração de software (TE6). 	

Quadro 69 – Unidade Curricular Introdução a Engenharia de Software

Unidade curricular	Introdução a Engenharia de Software
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	30
Temas de Estudo	
<p>▷ TE1: Profissional de Engenharia de Software: riscos no ambiente de trabalho (incêndio e desastres), visão geral do profissional, áreas de atuação e relações com o perfil do egresso do curso da UTFPR (8h).</p> <p>▷ TE2: Aspectos da profissão: desafios do profissional, conceitos de ética e código de ética profissional (8h).</p> <p>▷ TE3: Visão de mercado: novas demandas e impactos no profissional, interdisciplinariedade e a aplicação em dimensões social (desenho universal), política, econômica, cultural e ambiental (14h).</p>	
Resultados de Aprendizagem	
<p>▷ RA1: Identificar contextos sociais de aplicação e áreas de atuação do profissional egresso do curso, considerando requisitos da profissão, responsabilidades e ética (TE1 e TE2).</p> <p>▷ RA2: Analisar criticamente a aplicação de TI considerando problemáticas de dimensões social, política, econômica, cultural e ambiental, de forma crítica e criativa (TE3).</p>	

Quadro 70 – Unidade Curricular Organização de Computadores

Unidade curricular	Organização de Computadores
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	30
Temas de Estudo	
▷ TE1: Organização de computadores: hierarquia de memória e troca de dados, memória virtual, componentes da unidade central de processamento, barramentos e dispositivos de entrada e saída (14h). ▷ TE2: Operações: interrupções, exceções, operações de entrada e saída, hierarquia de barramentos (8h). ▷ TE3: Pipeline: ciclo de instrução, funcionamento e problemas (8h).	
Resultados de Aprendizagem	
▷ RA1: Compreender a estrutura básica de funcionamento de computadores, aplicando fundamentos matemáticos, técnicos e tecnológicos (TE1 e TE2). ▷ RA2: Elaborar hipóteses sobre a ordem de execução de instruções no processador utilizando tratamento de interrupções, exceções e pipeline (TE2 e TE3).	

Quadro 71 – Unidade Curricular Fundamentos de Matemática

Unidade curricular	Fundamentos de Matemática
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<p>▷ TE1: Conjuntos numéricos e intervalos: operações e representações (12h).</p> <p>▷ TE2: Álgebra básica: operações com polinômios, produtos, notáveis, propriedades da potenciação e radiciação, equações e inequações (métodos de resolução e validação) (12h).</p> <p>▷ TE3: Funções: conceitos, tipos de função representação algébrica, e gráfica com o auxílio de software classificações e aplicações na engenharia (16h).</p> <p>▷ TE4: Trigonometria no triângulo retângulo e no ciclo trigonométrico: razões trigonométricas no triângulo retângulo, medidas de ângulos em graus e radianos, o ciclo trigonométrico, funções trigonométricas e suas inversas e aplicações à engenharia (12h).</p> <p>▷ TE5: Números complexos: Conceito, representação na forma algébrica e operações, representação gráfica, representação polar e operações (8h).</p>	
Resultados de Aprendizagem	
<p>▷ RA1: Interpretar problemas estruturados representando-os adequadamente por meio de conjuntos, expressões algébricas, polinômios e números complexos (TE1, TE2 e TE5).</p> <p>▷ RA2: Representar limites dos problemas corretamente por meio de equações, inequações e funções identificando variáveis de decisão e domínio do problema (TE3 e TE4).</p> <p>▷ RA3: Resolver problemas delimitados, empregando corretamente equações, inequações e funções (TE3 e TE4).</p>	

Quadro 72 – Unidade Curricular Comunicação Oral e Escrita

Unidade curricular	Comunicação Oral e Escrita
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Estratégias de leitura acadêmica: antecipação, seleção e síntese de informações em artigos científicos (10h). ▷ TE2: Processo de produção de resumo e resenha acadêmicos: diferença, estrutura composicional, planejamento, escrita e revisão (10h). ▷ TE3: Processo de produção de gêneros orais acadêmicos: planejamento, produção de materiais de apoio e técnicas de interação com o público (10h). ▷ TE4: Processo de produção de gêneros orais empresariais: diretrizes da comunicação na organização, estratégias para comunicação externa e interna e o evento reunião empresarial (15h). ▷ TE5: Processo de comunicação para apresentação em público: elementos da comunicação verbal e não verbal e procedimentos para apresentação, elaboração e avaliação de exposição oral (15h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Analisar criticamente informações e hipóteses validadas, com responsabilidade, de forma autônoma e colaborativa, empregando estratégias de leitura acadêmica (TE1). ▷ RA2: Aplicar soluções tecnológicas a partir da produção de gêneros orais e escritos acadêmicos e comunicação qualificada, adequada e assertiva (TE2 e TE3). ▷ RA3: Planejar a apresentação pessoal em reunião empresarial, com ética, criticidade e assertividade, conforme as diretrizes de comunicação da organização e empregando estratégias de comunicação interna (TE4). ▷ RA4: Expor oralmente temáticas da área de comunicação empresarial, avaliando o próprio desempenho e o de colegas, conforme o plano proposto, de forma coerente, autônoma e criativa (TE5). 	

Quadro 73 – Unidade Curricular Inglês Instrumental

Unidade curricular	Inglês Instrumental
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	30
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Estratégias de leitura: definições e prática de estratégias pre-reading (skimming e scanning) e reading (10h). ▷ TE2: Principais gêneros das esferas instrucional e virtual: definições, tipologia textual e gêneros de aplicação em TADS (tutoriais, normas, blogs, fóruns etc.) (10h). ▷ TE3: Estratégias de leitura frasal da língua inglesa: cognatos e principais estruturas gramaticais (10h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Analisar textos em inglês de diferentes gêneros, aplicando estratégias de leitura para o desenvolvimento da autonomia e responsabilidade nas análises efetuadas (TE1). ▷ RA2: Identificar os principais gêneros das esferas instrucionais e virtual, aplicando o conhecimento sobre as características presentes em diferentes gêneros textuais (TE2).. ▷ RA3: Deduzir significados a partir da semelhança entre as palavras na língua portuguesa e inglesa, aplicando os conhecimentos de cognatos com autonomia (TE3). 	

Quadro 74 – Unidade Curricular Algoritmos 2

Unidade curricular	Algoritmos 2
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Ponteiros: declaração, uso e atribuição, operações, representação de ponteiros na memória, passagem por referência (15h). ▷ TE2: Alocação Dinâmica: alocação de espaço de memória, operações com memória alocada, ponteiros de ponteiros, exemplos vetores, matrizes e registros (20h). ▷ TE3: Recursividade: noções de iteração com recursividade, mapeamento de laços para recursividade, recursividade com retorno, recursividade múltipla, exemplo de otimização de recursividade múltipla via programação dinâmica (25h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Identificar problemas de algoritmos que se beneficiam do uso de ponteiros para gerar códigos eficientes (TE1). ▷ RA2: Analisar a aplicação de tecnologias da engenharia de computação considerando códigos de ética e a postura profissional dos(as) engenheiros(as) (TE3). ▷ RA3: Replanejar a implementação de algoritmos utilizando o conceito de recursividade para problemas que envolvam a execução de laços e iteratividade (TE3). 	

Quadro 75 – Unidade Curricular Processo de Produção de Software

Unidade curricular	Processo de Produção de Software
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	30
Temas de Estudo	
▷ TE1: Modelos de processo de desenvolvimento de software: etapas do processo, áreas de conhecimento da Engenharia de Software, modelos cascata, sequencial, espiral (10h). ▷ TE2: Metodologias ágeis: manifesto ágil, Scrum e XP (20h).	
Resultados de Aprendizagem	
▷ RA1: Compreender os modelos de processo de desenvolvimento de software (TE1). ▷ RA2: Aplicar práticas de metodologias ágeis no desenvolvimento de projetos (TE2).	

Quadro 76 – Unidade Curricular Sistemas Operacionais

Unidade curricular	Sistemas Operacionais
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Sistemas operacionais: classificação, estrutura, componentes, concorrência, configuração e utilização de sistemas Linux (15h). ▷ TE2: Processos: definição e exemplos dos uso de threads, escalonamento, sincronização e deadlocks (15h). ▷ TE3: Memória: formas de endereçamento, gerenciamento de memória virtual e real, alocação, swapping, segmentação e paginação de memória (15h). ▷ TE4: Gerenciamento de dispositivos de entrada e saída: discos, interfaces com o usuário e o conceito de spooling (15h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Gerenciar serviços de sistemas operacionais, inicializando, ajustando permissões, analisando recursos de entrada/saída, memória e processamento, automatizando tarefas e finalizando processos com eficácia (TE1, TE3 e TE4). ▷ RA2: Implementar aplicações com diferentes processos e threads explorando sua sincronização e evitando a ocorrência de deadlocks (TE2). ▷ RA3: Implementar sistemas de software com uso de chamadas de sistema do Linux de entrada e saída, controle de processos e gerenciamento de arquivos (TE1, TE2 e TE4). ▷ RA4: Reconfigurar serviços de sistemas operacionais a partir do balanceamento de consumo de recursos do sistema (TE1, TE3 e TE4). 	

Quadro 77 – Unidade Curricular Banco de Dados

Unidade curricular	Banco de Dados
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	90
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Princípios de banco de dados: conceitos, aplicações e modelo relacional (relação, tupla, atributo, restrições de integridade e normalização) e construção de representações (15h). ▷ TE2: Linguagem de Definição de Dados (DDL): criação, atualização e regras de integridade (20h). ▷ TE3: Linguagem de Manipulação de Dados (DML): consultas simples, consultas aninhadas, operações de conjuntos, funções de agregação, inserção, remoção e atualização (25h). ▷ TE4: Projeto de Banco de Dados: projeto conceitual, projeto lógico e projeto físico (30h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Modelar esquemas de banco de dados, de forma autorregulada, interpretando problemas de armazenamento de dados estruturados (TE1). ▷ RA2: Implementar esquemas de banco de dados de acordo com padrões de codificação da linguagem de consulta estruturada SQL (TE2 e TE3). ▷ RA3: Projetar esquemas de banco de dados utilizando ferramentas de modelagem e SQL, com objetividade e clareza (TE4). 	

Quadro 78 – Unidade Curricular Fundamentos de Ética

Unidade curricular	Fundamentos de Ética
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	30
Temas de Estudo	
<p>▷ TE1: Ética e Moral: aproximações (5h).</p> <p>▷ TE2: Períodos e projetos ético-filosóficos: a Ética em Sócrates, Platão, Aristóteles, no Estoicismo, Epicurismo, Medievo e Humanismo, em Immanuel Kant (Dever), Arthur Schopenhauer (Compaixão), Friedrich Nietzsche (Moral Aristocrática X Moral de Rebanho) e Jean-Paul Sartre (Liberdade e Responsabilidade) (15h).</p> <p>▷ TE3: Ética na Engenharia e em Computação: legislação (códigos de Ética), normas e postura profissional dos/as engenheiros/as (10h).</p>	
Resultados de Aprendizagem	
<p>▷ RA1: Compreender diferentes períodos e projetos ético-filosóficos para considerar seus conceitos na análise do problema estático.</p> <p>▷ estruturado (TE1 e TE2).</p> <p>▷ RA2: Analisar a aplicação de tecnologias da engenharia de computação considerando códigos de ética e a postura profissional dos(as) engenheiros(as) (TE3).</p>	

Quadro 79 – Unidade Curricular Matemática Discreta

Unidade curricular	Matemática Discreta
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Teoria dos conjuntos: conjuntos, lógica, funções e relações (15h). ▷ TE2: Teoria dos números: números inteiros, princípios de indução e outras provas matemáticas (15h). ▷ TE3: Combinatória: regras básicas de contagem, princípio de inclusão e exclusão (15h). ▷ TE4: Grafos: árvores, fluxos em redes, emparelhamentos, grafos eulerianos, hamiltonianos, planares e coloridos (15h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Resolver problemas que envolvam lógica simples, considerando conjuntos, funções e relações (TE1). ▷ RA2: Entender princípios de números inteiros e provas por direta, contraposição, absurdo e indução (TE2). ▷ RA3: Comparar dimensões de funções matemáticas, utilizando análise combinatória (TE3). ▷ RA4: Modelar problemas matemáticos utilizando diferentes conceitos de grafos (TE4). 	

Quadro 80 – Unidade Curricular Estrutura de Dados 1

Unidade curricular	Estrutura de Dados 1
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	90
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Tipos abstratos de dados: definições, tipos e recursos para implementações (8h). ▷ TE2: Pilhas e Filas: definições e operações, implementações e aplicações (26h). ▷ TE3: Listas: definição, tipos, operações, implementação e aplicações (26h). ▷ TE4: Árvore Binária: operações, busca e aplicações (30h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Identificar diferentes tipos abstratos de dados considerando suas características e recursos para implementações (TE1). ▷ RA2: Implementar estruturas de dados de pilhas, filas e listas identificando cenários de aplicações de maneira eficiente (TE2 e TE3). ▷ RA3: Aplicar os algoritmos de árvores para melhorar a eficiência de busca de maneira pró-ativa (TE3). 	

Quadro 81 – Unidade Curricular Programação Orientada a Objetos 1

Unidade curricular	Programação Orientada a Objetos 1
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	90
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Fundamentos de orientação a objetos: definições, artefatos, atributos, métodos, objetos, tipos de classes, operador de casting e o paralelo entre orientação à objetos e o paradigma estruturado (25h). ▷ TE2: Relacionamento entre classes e objetos: encapsulamento, herança, tipos de polimorfismo e interfaces (25h). ▷ TE3: Tratamento de exceções: definição, mecanismos de disparo e tratamento e classes de exceção (15h). ▷ TE4: Desenvolvimento de aplicações: utilização de IDEs para implementação de aplicações utilizando paradigma de orientação à objetos (25h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Implementar algoritmos utilizando classes, atributos, objetos e métodos com autorregulação (TE1). ▷ RA2: Selecionar o uso de encapsulamento, polimorfismo e herança para representar relacionamentos entre classes (TE2). ▷ RA3: Identificar exceções mais relevantes para o tratamento no contexto do paradigma de orientação a objetos (TE3). ▷ RA4: Implementar aplicações utilizando uma linguagem de programação orientada a objeto com clareza (TE4). 	

Quadro 82 – Unidade Curricular Requisitos de Software

Unidade curricular	Requisitos de Software
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<p>▷ TE1: Requisitos de Software: tipos de requisitos (funcionais/não funcionais), níveis de requisitos (do usuário, do sistema e de domínio) e processo de Engenharia de Requisitos (estudo de viabilidade, elicitação/ análise (técnicas de levantamento), especificação/ documentação e validação de requisitos (20h).</p> <p>▷ TE2: Modelagem conceitual: modelos estruturais e comportamentais da UML (Diagrama de Casos de Uso, Diagrama de atividades, Diagrama de classes) e Ferramentas de Modelagem (20h).</p> <p>▷ TE3: Gerência de Requisitos: Controle de mudança, Controle de versão e rastreabilidade de requisitos (10h).</p> <p>▷ TE4: Engenharia de Requisitos em projetos ágeis: elicitação de requisitos (reuniões, brainstorming, JAD), especificação de requisitos (histórias de usuário, use case, protótipos e cartão de história) e gerenciamento de requisitos em projetos ágeis (controle de mudança e pessoas) (10h).</p>	
Resultados de Aprendizagem	
<p>▷ RA1: Aplicar o processo de engenharia de requisitos considerando diferentes níveis e tipos de requisitos com eficácia, objetividade e clareza (TE1).</p> <p>▷ RA2: Projetar sistemas computacionais utilizando modelagem conceitual e ferramentas com eficácia, objetividade e clareza (TE2).</p> <p>▷ RA3: Utilizar práticas de controle de mudança para gerenciar requisitos em projetos tradicionais e ágeis utilizando ferramentas e novas tecnologias (TE3 e TE4).</p>	

Quadro 83 – Unidade Curricular Probabilidade e Estatística

Unidade curricular	Probabilidade e Estatística
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
▷ TE1: Probabilidade: espaço amostral, eventos, axiomas e teoremas (10h). ▷ TE2: Variável aleatórias: variável aleatória discreta, variável aleatória contínua e função de probabilidade (10h). ▷ TE3: Inferência estatística: estimação de parâmetros, intervalos de confiança e testes de hipóteses (10h). ▷ TE4: Testes de hipóteses: tipos de testes e aplicações (20h). ▷ TE5: Controle Estatístico do Processo: diagrama de controle e aplicações (10h).	
Resultados de Aprendizagem	
▷ RA1: Compreender os conceitos da teoria das probabilidades identificando as funcionalidades dos mesmos na estrutura e na modelagem probabilística de dados e experimentos (TE1 e TE2). ▷ RA2: Elaborar hipóteses e inferir características acerca de uma população de dados por meio de amostras utilizando-se de conceitos e métodos estatísticos (TE3). ▷ RA3: Solucionar problemas estáticos aplicando testes de hipóteses e empregando ferramentas tecnológicas (TE4). ▷ RA4: Identificar possíveis falhas de um processo por meio de métodos estatísticos, de forma sistemática (TE5).	

Quadro 84 – Unidade Curricular Redes de Computadores

Unidade curricular	Redes de Computadores
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Princípios de Redes de Computadores e a Internet: conceitos, definições e aplicações, arquitetura de redes, topologia, arquitetura em camadas da Internet (8h). ▷ TE2: Camada de Aplicação: conceitos e utilização dos protocolos HTTP, SSH, FTP, DHCP, SMTP, IMAP, POP3, DNS, P2P, VPN (30h). ▷ TE3: Camada de Transporte e de Rede: TCP, UDP, IP, ICMP, Máscara de Sub-rede, Roteamento e IPSec (14h). ▷ TE4: Camada de Enlace e Física: LLC, MAC, Equipamentos de conectividade e meios de transmissão (8h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Selecionar protocolos da camada de aplicação adequados à resolução do problema de modo autorregulado (TE1 e TE2). ▷ RA2: Aplicar protocolos e configurações adequadas à resolução do problema por meio de raciocínio lógico e computacional de maneira autônoma e eficiente (TE3 e TE4). 	

Quadro 85 – Unidade Curricular Estrutura de Dados 2

Unidade curricular	Estrutura de Dados 2
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	90
Temas de Estudo	
▷ TE1: Algoritmos de ordenação: fundamentos, aplicações e complexidade computacional (22h). ▷ TE2: Árvore balanceada: operações, busca e aplicações de árvores avl e rubro-negra (24h). ▷ TE3: Árvore B: operações e aplicações (19h). ▷ TE4: Grafos: representação, operações, busca e aplicações (25h).	
Resultados de Aprendizagem	
▷ RA1: Aplicar algoritmos de ordenação exercitando o raciocínio lógico de maneira eficiente (TE1). ▷ RA2: Realizar buscas em árvores balanceadas e grafos para encontrar soluções aos problemas modelados com essas estruturas de dados (TE2 e TE4). ▷ RA3: Replanejar a solução de problemas selecionando diferentes tipos de dados, como árvores avl, rubro-negra, árvore B ou grafos (TE2, TE3 e TE4).	

Quadro 86 – Unidade Curricular Programação Orientada a Objetos 2

Unidade curricular	Programação Orientada a Objetos 2
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	90
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Boas práticas de programação: definições, manutenção, segurança e versionamento de software (15h). ▷ TE2: Linguagem de modelagem unificada (UML): definições, objetivos, exemplos e projeto de implementação com base em documentação (15h). ▷ TE3: Armazenamento persistente de dados: iteração com banco de dados a partir do paradigma de orientação a objetos (30h). ▷ TE4: Threads e concorrência: definições, prioridades, sincronização e aplicações de threads no contexto do mundo do trabalho (30h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Aplicar boas práticas de programação com ferramentas de versionamento de software para facilitar sua segurança e manutenção (TE1). ▷ RA2: Documentar o desenvolvimento de software com a linguagem de modelagem unificada (UML) com o intuito de facilitar futuras manutenções e torná-lo mais eficiente (TE2). ▷ RA3: Integrar aplicações desenvolvidas com o paradigma de orientação a objetos com bancos de dados para tornar o armazenamento persistente (TE3). ▷ RA4: Definir uso de threads e concorrência identificando possíveis problemas de sincronização e prioridades para diferentes aplicações no contexto do mundo do trabalho (TE4). 	

Quadro 87 – Unidade Curricular Segurança da Informação

Unidade curricular	Segurança da Informação
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Fundamentos de segurança: políticas, modelos de ameaça e mecanismos de segurança (10h). ▷ TE2: Criptologia: sistemas criptográficos simétricos, assimétricos, funções de hash e suas aplicações (15h). ▷ TE3: Identidade Digital: certificados digitais, assinatura digital, algoritmos de assinatura e aplicações (10h). ▷ TE4: Segurança em redes: protocolos, ameaças, ataques e mecanismos de segurança nas camadas de enlace de dados e transporte do modelo OSI (15h). ▷ TE5: Segurança de software: ataques e vulnerabilidades em aplicações, boas práticas de programação e ferramentas de teste de segurança de software (10h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Compreender as dimensões do processo de desenvolvimento de software que envolvem políticas de segurança, modelos de ameaça e mecanismos, considerando a responsabilidade do Engenheiro de Software (TE1). ▷ RA2: Projetar sistemas computacionais que façam uso de recursos de criptografia e certificados digitais em sistemas computacionais de forma eficaz (TE2 e TE3). ▷ RA3: Compreender aspectos de segurança em redes, de acordo com a ética e responsabilidade da profissão (TE4). ▷ RA4: Implementar boas práticas de programação, considerando a segurança dos sistemas com autonomia e responsabilidade (TE5). 	

Quadro 88 – Unidade Curricular Programação Web Front-end

Unidade curricular	Programação Web Front-end
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Desenvolvimento de aplicações para cliente na Web: tecnologias fundacionais e arquitetura cliente-servidor (10h). ▷ TE2: Linguagem de marcação e estilização: HTML e CSS (10h). ▷ TE3: Design Responsivo: CSS 3.0, Media-queries (10h). ▷ TE4: Padronização, acessibilidade na web e Search-Engine-Optimization (SEO) (10h). ▷ TE5: Linguagens de scripting: JavaScript (10h). ▷ TE6: Manipulação da página web e controle de eventos: JavaScript e DOM (10h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Interpretar o contexto de uso de aplicações web na Internet, de acordo com as tecnologias fundacionais da Web e autorregulação (TE1). ▷ RA2: Modelar estruturas de aplicações web com HTML e CSS, de forma autorregulada (TE2). ▷ RA3: Projetar layout de aplicações web com Design Responsivo e autorregulação (TE3). ▷ RA4: Implementar aplicações web de acordo com padrões de codificação, regras de design responsivo, acessibilidade na web e otimização de motores de busca, para diferentes plataformas (TE3 e TE4). ▷ RA5: Projetar aplicações web utilizando JavaScript, DOM e eventos com APIs de persistência de dados no navegador web e controle de eventos, com objetividade e clareza (TE5 e TE6). 	

Quadro 89 – Unidade Curricular Interação Homem Computador

Unidade curricular	Interação Homem Computador
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	30
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Usabilidade: interface de usuário, experiência de usuário, habilidades humanas e limitações, processo cognitivo, abordagens teóricas (10h). ▷ TE2: Princípios e diretrizes de usabilidade: metáforas, estilos e paradigmas de interação, padrões e guias para o projeto de interação (10h). ▷ TE3: Avaliação de usabilidade: métodos de inspeção e de teste com usuários, planejamento da avaliação, análise e interpretação de resultados (10h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Identificar características de usabilidade no contexto da interface e experiência do usuário, considerando os aspectos humanos e tecnológicos (TE1). ▷ RA2: Examinar interfaces de usuário, com base nos princípios e diretrizes de usabilidade de forma crítica, científica, criativa e adaptativa às novas tecnologias (TE2). ▷ RA3: Planejar avaliações de interfaces de usuário, empregando princípios e diretrizes de usabilidade, métodos de inspeção e de teste com usuários e analisando os resultados com autonomia, responsabilidade e ética (TE2, TE3). 	

Quadro 90 – Unidade Curricular Empreendedorismo

Unidade curricular	Empreendedorismo
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	30
Temas de Estudo	
▷ TE1: O Mercado e as Oportunidades de Negócios: estrutura de mercado, tendências de novos negócios (8h). ▷ TE2: O empreendedor e fatores de sucesso: características do empreendedor, inovação e criatividade (10h). ▷ TE3: Gestão organizacional : conceitos, ferramentas e desenvolvimento de plano operacional, financeiro e mercadológico de um produto/serviço (12h).	
Resultados de Aprendizagem	
▷ RA1: Analisar os tipos de mercados existentes e oportunidades de negócios, aplicando ferramentas de gestão de forma economicamente sustentável (TE1). ▷ RA2: Aplicar ferramentas com base nas características empreendedoras de forma estratégica na obtenção dos fatores de sucesso (TE2 e TE3).	

Quadro 91 – Unidade Curricular Programação Web Back-end

Unidade curricular	Programação Web Back-end
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: HTTP: arquitetura cliente-servidor, definições, requisição/resposta, cabeçalhos, parâmetros, CGI (8h). ▷ TE2: Programação no servidor: recebimento de requisições, envio de respostas, tratamento de parâmetros, cookies/sessões (16h). ▷ TE3: Tratamento de exceções: mecanismo de exceções, tipos, captura/lançamento, criar classes, sistema de registro (8h). ▷ TE4: Manipulação de arquivos: sistema de arquivos, tipos, formatos e operações (8h). ▷ TE5: Banco de dados: conexão, APIs, operações, mapeamento objeto-relacional e aplicação (20h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Projetar aplicações web que utilizem o protocolo HTTP e servidores web com conteúdo dinâmico, com eficácia e clareza (TE1). ▷ RA2: Implementar aplicações web que recebam e interpretem parâmetros, utilizem cookies/sessões/tokens para armazenar informações do usuário, com qualidade e robustez (TE2). ▷ RA3: Aplicar mecanismos para tratar exceções em aplicações web de maneira autônoma e eficiente (TE3). ▷ RA4: Projetar sistemas de registro e armazenamento de arquivos de log em aplicações web de maneira autônoma e eficiente (TE4). ▷ RA5: Atuar em projetos implementando mecanismos de persistência com o banco de dados, integrando as funcionalidades de uma aplicação web, utilizando métodos e ferramentas de engenharia de software (TE5). 	

Quadro 92 – Unidade Curricular Qualidade de Software

Unidade curricular	Qualidade de Software
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
▷ TE1: Conceitos de qualidade: qualidade de produto/processo, controle, garantia e custo (10h). ▷ TE2: Qualidade de Processo: maturidade de processo, melhoria contínua do processo, normas e padrões, ISO, CMMI, MPS.BR (30h). ▷ TE3: Qualidade de Produto: produto de software, normas e padrões (20h).	
Resultados de Aprendizagem	
▷ RA1: Compreender os conceitos de qualidade de produto/processo, técnicas de controle, garantia e o custo associado à atividade de garantia de qualidade (TE1). ▷ RA2: Analisar modelos de maturidade de processo, sua aplicabilidade e custo de implementação (TE2). ▷ RA3: Avaliar a qualidade de produtos de software de acordo com normas e padrões, considerando diferentes atributos de qualidade e utilizando métricas (TE3).	

Quadro 93 – Unidade Curricular Gerenciamento de Projeto de Software

Unidade curricular	Gerenciamento de Projeto de Software
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
▷ TE1: Projetos de Software: introdução, fases e PMBOK (5h). ▷ TE2: Áreas de conhecimento do PMBOK: escopo, custo risco e integração (10h). ▷ TE3: Métricas: estimativas de produto e projeto (10h). ▷ TE4: Gerenciamento de Projeto: processo primário e de apoio, ciclo de vida, melhoria de processo (15h). ▷ TE5: Desenvolvimento de Projeto: técnicas, ferramentas e execução (20h).	
Resultados de Aprendizagem	
▷ RA1: Utilizar ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos nas fases de desenvolvimento de um projeto, abrangendo as áreas de conhecimento do PMBOK (TE1, TE2 e TE4). ▷ RA2: Especificar métricas de estimativas de produto e do projeto e técnicas para acompanhamento do desenvolvimento de software (TE3 e TE5).	

Quadro 94 – Unidade Curricular Teoria da Computação

Unidade curricular	Teoria da Computação
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
▷ TE1: Linguagens formais e autômatos: autômatos de estado finito, linguagens regulares (10h). ▷ TE2: Linguagens formais e gramáticas: geração de linguagens, forma normal de Chomsky (10h). ▷ TE3: Máquinas de Turing: princípios, computabilidade e modelos equivalentes (20h). ▷ TE4: Complexidade computacional: complexidade de código-fonte e problemas P e NP (20h).	
Resultados de Aprendizagem	
▷ RA1: Compreender a noção de computação, a tese de Turing e suas consequências ao estudo da computabilidade efetiva (TE1, TE3). ▷ RA2: Identificar características de linguagens de programação como gramática, alfabeto e cadeias, ambiguidade e formas normais (TE2). ▷ RA3: Modelar uma máquina de Turing para resolver problemas computacionais (TE3). ▷ RA4: Examinar complexidade de algoritmos para validação de requisitos de desempenho de programas computacionais (TE4).	

Quadro 95 – Unidade Curricular Sistemas Distribuídos

Unidade curricular	Sistemas Distribuídos
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
▷ TE1: Sistemas Distribuídos: introdução e aplicações (5h). ▷ TE2: Arquiteturas: tipos, middleware e autogerenciamento (10h). ▷ TE3: Comunicação: sockets, métodos remotos e mensageria (15h). ▷ TE4: Sincronização: relógios físicos e lógicos e exclusão mútua (10h). ▷ TE5: Replicação e Consistência: motivação, escalabilidade, modelos e protocolos (10h). ▷ TE6: Atuação no Projeto: estudo de caso, simulação e desenvolvimento de cenários (10h).	
Resultados de Aprendizagem	
▷ RA1: Identificar arquiteturas e propostas baseadas nos requisitos das aplicações com eficiência (TE1 e TE2). ▷ RA2: Desenvolver aplicações distribuídas de acordo com o requisito de transparência da aplicação (TE3). ▷ RA3: Escolher propostas de sincronização e escalabilidade com eficiência (TE4 e TE5). ▷ RA4: Utilizar técnicas de desenvolvimento distribuído para aplicações escaláveis com eficiência (TE6).	

Quadro 96 – Unidade Curricular Arquitetura de Software

Unidade curricular	Arquitetura de Software
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Orientação a objeto: bibliotecas de orientação a objeto, classes, métodos, acoplamento, coesão, manutenabilidade, métricas e aplicações (15h). ▷ TE2: Bibliotecas e padrões: bibliotecas para organização de código, padrões de projeto e visualização da arquitetura (15h). ▷ TE3: Arquitetura web: camadas, padrões web e REST (15h). ▷ TE4: Estilos arquiteturais: nuvem (escalabilidade), eventos, filas de mensagens e microserviços (15h) . 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Identificar o nível de acoplamento, coesão e manutenabilidade de projetos de software orientado a objetos, considerando diferentes ferramentas, linguagens e tecnologias (TE1). ▷ RA2: Entender os cenários nos quais técnicas de reuso de bibliotecas e padrões favorecem a arquitetura de projetos de software orientado a objetos, de forma adaptativa às novas tecnologias (TE2). ▷ RA3: Refatorar a arquitetura de aplicações para uso de camadas, padrões web e REST, com qualidade e robustez para diferentes plataformas (TE3). ▷ RA4: Entender os benefícios e as mudanças necessárias no uso de nuvem, eventos, filas de mensagens e microserviços, com objetividade e clareza (TE4). 	

Quadro 97 – Unidade Curricular Gerência de Configuração e Manutenção de Software

Unidade curricular	Gerência de Configuração e Manutenção de Software
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<p>▷ TE1: Gerenciamento de configuração: conceitos, terminologias, itens de configuração, armazenamento, controle de mudanças, relatório de status, controle de versões, referenciais (linha de base) e ferramentas (20h).</p> <p>▷ TE2: Práticas de gerência de configuração: scripts de construção de software, gerenciamento de dependências do software, gerenciamento de ambiente de desenvolvimento, integração/entrega contínua (32h).</p> <p>▷ TE3: Manutenção de Software: evolução, reengenharia e engenharia reversa (8h).</p>	
Resultados de Aprendizagem	
<p>▷ RA1: Utilizar ferramentas de gerenciamento de versões e controle de mudança alinhados com um processo de gerência de configuração com itens de configuração, armazenamento de histórico de alterações e referenciais (TE1).</p> <p>▷ RA2: Configurar um pipeline de entrega contínua com tarefas de construção de software, resolução de dependências e configuração de ambientes de desenvolvimento e produção (TE2).</p> <p>▷ RA3: Refatorar um sistema legado, utilizando técnicas de reengenharia e engenharia reversa (TE3).</p>	

Quadro 98 – Unidade Curricular Teste de Software

Unidade curricular	Teste de Software
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<p>▷ TE1: Fundamentos de teste de software: Verificação/Validação/Teste, terminologia de defeitos/erros/falhas, casos de teste, etapas do teste e limitações (10h).</p> <p>▷ TE2: Testes automatizados: Estratégias de teste e Testes de unidade (mocks, stubs, assertivas), integração e sistema (15h).</p> <p>▷ TE3: Técnicas de geração de casos de teste: critérios de teste caixa-preta (particionamento em classes de equivalência, valor limite, tabela de decisão) e caixa-branca (fluxo de controle, fluxo de dados, cobertura de comandos, decisões, caminho básico, caminhos independentes) (20h).</p> <p>▷ TE4: Teste end-to-end: seletores de interface, ferramentas de automatização, Integração contínua e teste baseado em modelo (15h).</p>	
Resultados de Aprendizagem	
<p>▷ RA1: Implementar scripts de testes de unidade, integração e sistema, considerando as boas práticas de elaboração de casos de teste, a qualidade e robustez das diferentes plataformas (TE1 e TE2).</p> <p>▷ RA2: Aplicar técnicas de seleção e adequação de teste caixa-branca e caixa-preta, com eficácia, objetividade e clareza (TE3).</p> <p>▷ RA3: Implementar scripts de teste end-to-end e aplicação de técnicas de teste baseado em modelo, considerando as linguagens de programação e diferentes plataformas utilizadas (TE4).</p>	

Quadro 99 – Unidade Curricular Metodologia de Pesquisa

Unidade curricular	Metodologia de Pesquisa
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<p>▷ TE1: Fundamentos da metodologia científica: ciência e tecnologia, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, inovação tecnológica, tipos de trabalhos acadêmicos e níveis de trabalhos de conclusão (TCC de graduação e especialização, dissertação e tese), processo de produção e comunicação científica (projeto de pesquisa, estrutura do projeto de pesquisa), estrutura de um artigo científico, comparativo entre artigo científico e trabalho de conclusão (8h).</p> <p>▷ TE2: Planejamento e desenvolvimento da pesquisa: problema de pesquisa, objetivos e hipóteses de pesquisa (8h).</p> <p>▷ TE3: Elaboração do referencial teórico: busca em bases de dados bibliográficas, técnicas de revisão da literatura (revisão bibliométrica, revisão e mapeamento sistemático), ferramentas de apoio, normas ABNT de citações e referências e escrita científica (10h).</p> <p>▷ TE4: Tipos de pesquisa: classificação das pesquisas e métodos de pesquisa, survey, estudo de caso, pesquisa-ação, pesquisa experimental (experimento e quasi-experimento) (20h).</p> <p>▷ TE5: Elaboração do trabalho de conclusão de curso: revisão bibliográfica, definição de tema e objetivos (geral e específicos) e comunicação científica (refinamento do trabalho acadêmico) (14h).</p>	
Resultados de Aprendizagem	
<p>▷ RA1: Reavaliar os requisitos para implementação de forma eficiente considerando a metodologia adequada, os procedimentos e as etapas da pesquisa prévia necessária (TE1).</p> <p>▷ RA2: Documentar com rigor técnico e científico o processo de desenvolvimento de sistemas de software e hardware (TE2 e TE3).</p> <p>▷ RA3: Definir métodos de pesquisa para avaliação de metodologias e funcionalidades das soluções de software e hardware (TE4).</p> <p>▷ RA4: Elaborar projeto e testes para validação de soluções de software e hardware com rigor técnico (TE5).</p>	

Quadro 100 – Unidade Curricular Estratégias de Inovação

Unidade curricular	Estratégias de Inovação
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	30
Temas de Estudo	
▷ TE1: Fundamentos de Inovação: Conceitos de Estratégias empresariais, Tipos e graus de inovação (10h). ▷ TE2: Estratégias de Inovação: culturas e ambientes de inovação, Cases de estratégia de Inovação e aplicações (20h).	
Resultados de Aprendizagem	
▷ RA1: Identificar do ambiente competitivo das organizações e a importância do desenvolvimento da inovação, demonstrando a compreensão dos tipos e graus de inovação (TE1). ▷ RA2: Analisar criticamente estratégias de inovação descrevendo a cultura e o ambiente, propondo a aplicação de conceitos de inovação em uma organização com autonomia e responsabilidade (TE2).	

Quadro 101 – Unidade Curricular Oficina de Integração 1

Unidade curricular	Oficina de Integração 1
Núcleo	Básico
Carga-horária (Horas)	120
Temas de Estudo	
▷ TE1: Integração dos conhecimentos das disciplinas do primeiro, segundo e terceiro, quarto e quinto períodos. Aplicação desses conhecimentos em todas as etapas do desenvolvimento de um sistema computacional que resolva um problema real da comunidade externa a UTFPR (120h).	
Resultados de Aprendizagem	
▷ RA1: Integrar os conhecimentos das disciplinas em todo o curso. Aplicação desses conhecimentos em todas as etapas do desenvolvimento de um sistema computacional (TE1).	

Quadro 102 – Unidade Curricular Programação para Dispositivos Móveis

Unidade curricular	Programação para Dispositivos Móveis
Núcleo	Profissionalizante
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Dispositivos móveis e tecnologias de desenvolvimento de aplicativos móveis: histórico, mercado, plataformas existentes e segurança (5h). ▷ TE2: Framework para desenvolvimento: características, ferramentas de desenvolvimento e aplicações (5h). ▷ TE3: Projeto de interfaces: recursos tecnológicos, componentes de interface, navegação, posicionamento e layout (20h). ▷ TE4: Persistência de dados: definição, tipos de armazenamento e manipulação de dados (20h). ▷ TE5: Recursos da plataforma e controle de permissões: sensores (câmera, GPS, acelerômetro), mapas e notificações (10h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Utilizar frameworks para desenvolvimento de dispositivos móveis, entendendo as características e as limitações existentes nas diferentes plataformas com objetividade e clareza (TE1 e TE2). ▷ RA2: Projetar interfaces com componentes, navegação e diferentes tipos de posicionamento e layout utilizando ferramentas para desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis com eficácia (TE3). ▷ RA3: Implementar aplicações para dispositivos móveis utilizando APIs de persistência de dados e recursos da plataforma, como sensores, mapas e notificações com qualidade e robustez (TE4 e TE5). 	

Quadro 103 – Unidade Curricular Programação Web Fullstack

Unidade curricular	Programação Web Fullstack
Núcleo	Profissionalizante
Carga-horária (Horas)	60
Temas de Estudo	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ TE1: Frameworks de desenvolvimento no cliente: arquitetura cliente-servidor, DOM HTML, HTML5, AJAX, Webservices, Web APIs, JSON, Web components (25h). ▷ TE2: Frameworks de desenvolvimento no servidor: programação assíncrona, webservices/REST, estratégias de cache, características dos frameworks web e aplicações (15h). ▷ TE3: Segurança em aplicações web: criptografia, XSS, SQL Inject, HTTPS, chaves assimétricas e certificados digitais (10h). ▷ TE4: Projeto de aplicação web fullstack: comunicação cliente-servidor utilizando frameworks de alto nível, disponibilização do cliente e servidor na Web e integração com banco de dados (10h). 	
Resultados de Aprendizagem	
<ul style="list-style-type: none"> ▷ RA1: Desenvolver interfaces web utilizando frameworks de front-end, considerando a qualidade da aplicação web (TE1). ▷ RA2: Desenvolver Web APIs utilizando frameworks de back-end, com persistência de dados, escalabilidade e portabilidade das soluções (TE2). ▷ RA3: Aplicar frameworks de desenvolvimento web para projetar soluções com autonomia, responsabilidade e ética, considerando a segurança da aplicação web (TE3). ▷ RA4: Desenvolver projetos de aplicações web fullstack com frameworks, integrando o front-end e back-end, de forma colaborativa utilizando metodologias de gerenciamento de projeto (TE4). 	

Quadro 104 – Unidade Curricular Oficina de Integração 2

Unidade curricular	Oficina de Integração 2
Núcleo	Específico
Carga-horária (Horas)	210
Temas de Estudo	
▷ TE1: Integração dos conhecimentos das disciplinas em todo o curso. Aplicação desses conhecimentos em todas as etapas do desenvolvimento de um sistema computacional para resolver um problema da comunidade externa a UTFPR (210h).	
Resultados de Aprendizagem	
▷ RA1: Integrar os conhecimentos das disciplinas em todo o curso. Aplicação desses conhecimentos em todas as etapas do desenvolvimento de um sistema computacional (TE1).	

Figura 1 – Matriz de relação dos resultados de aprendizagem das disciplinas do primeiro período com os elementos da competência básica.

	Competência Comum: Resolver problemas estruturados de contexto real, de maneira autônoma e eficaz, integrando interpretação de dados, modelagem de solução por meio de raciocínio computacional, aplicação de técnicas e ferramentas computacionais, validação e comunicação de resultados, dimensionando a complexidade de algoritmos, atuando de forma individual ou em equipe, consciente dos aspectos éticos, legais, sociais e a constante evolução da Computação.			
	EC 1.1: Interpretar os problemas estruturados em contextos reais de maneira autônoma, considerando aspectos éticos, legais e sociais inerentes dos problemas.	EC 1.2: Determinar soluções por meio da construção de algoritmos e sistemas computacionais, individualmente ou em equipe, com base em modelos de problemas delimitados, utilizando técnicas e ferramentas inovadoras documentadas e apresentadas em contexto internacional.	EC 1.3: Validar os resultados das soluções implementadas considerando a complexidade e limites da computação, de forma autônoma.	EC 1.4: Comunicar os resultados e avanços tecnológicos da área no contexto nacional e internacional da área, analisando os impactos éticos, legais e sociais das soluções de forma autônoma e eficaz.
Algoritmos 1	RA1	RA2 e RA3	RA4 e RA5	
Introdução a Engenharia de Software	RA1	RA2		
Organização de Computadores	RA1	RA2		
Fundamentos de Matemática	RA1	RA2	RA3	
Comunicação Oral e Escrita		RA1, RA2, RA3		RA4
Inglês Instrumental	RA1, RA2, RA3			

Figura 2 – Matriz de relação dos resultados de aprendizagem das disciplinas do segundo período com os elementos da competência básica.

	Competência Comum: Resolver problemas estruturados de contexto real, de maneira autônoma e eficaz, integrando interpretação de dados, modelagem de solução por meio de raciocínio computacional, aplicação de técnicas e ferramentas computacionais, validação e comunicação de resultados, dimensionando a complexidade de algoritmos, atuando de forma individual ou em equipe, consciente dos aspectos éticos, legais, sociais e a constante evolução da Computação.			
	EC 1.1: Interpretar os problemas estruturados em contextos reais de maneira autônoma, considerando aspectos éticos, legais e sociais inerentes dos problemas.	EC 1.2: Determinar soluções por meio da construção de algoritmos e sistemas computacionais, individualmente ou em equipe, com base em modelos de problemas delimitados, utilizando técnicas e ferramentas inovadoras documentadas e apresentadas em contexto internacional.	EC 1.3: Validar os resultados das soluções implementadas considerando a complexidade e limites da computação, de forma autônoma.	EC 1.4: Comunicar os resultados e avanços tecnológicos da área no contexto nacional e internacional da área, analisando os impactos éticos, legais e sociais das soluções de forma autônoma e eficaz.
Algoritmos 2	RA1	RA2	RA3	
Processo de Produção de Software				
Sistemas Operacionais		RA1, RA2, RA3	RA4	
Banco de Dados	RA1	RA2	RA3	
Fundamentos de Ética	RA1			RA2
Matemática Discreta	RA1, RA2	RA4	RA3	

Figura 3 – Matriz de relação dos resultados de aprendizagem das disciplinas do segundo período com os elementos da competência específica.

Competência Específica: Desenvolver soluções computacionais para diferentes plataformas, viáveis para diferentes contextos organizacionais, de forma responsável, autônoma, eficaz e cooperativa, aplicando processos, técnicas, procedimentos e ferramentas de Engenharia de Requisitos, Modelagem, Arquitetura de Software, Construção, Teste e Gerenciamento de Projetos, Configuração e Qualidade, seguindo normas técnicas, preceitos éticos e legislação vigente.					
	EC 2.1: Modelar requisitos de software para diferentes contextos organizacionais de forma autônoma, considerando questões inerentes ao domínio do negócio.	EC 2.2: Projetar sistemas computacionais modelando soluções em diferentes níveis de abstração e considerando arquiteturas de software inovadoras com alta escalabilidade de forma autônoma e eficaz.	EC 2.3: Implementar sistemas para diferentes plataformas de forma autônoma e eficaz, considerando critérios de qualidade e arquiteturas de software estabelecidas na literatura.	EC 2.4: Avaliar a qualidade dos sistemas desenvolvidos considerando critérios de qualidade, técnicas de verificação/validação e Teste de Software, preceitos éticos, legislação vigente e segurança da informação.	EC 2.5: Gerenciar as atividades do processo de desenvolvimento de software, habilitando a cooperação de equipes, durante a evolução/manutenção do software, garantindo a consistência da configuração até a entrega do sistema, de forma responsável e eficaz.
Algoritmos 2					
Processo de Produção de Software					RA1 e RA2
Sistemas Operacionais					
Banco de Dados					
Fundamentos de Ética					
Matemática Discreta					

Figura 4 – Matriz de relação dos resultados de aprendizagem das disciplinas do terceiro período com os elementos da competência básica.

Competência Comum: Resolver problemas estruturados de contexto real, de maneira autônoma e eficaz, integrando interpretação de dados, modelagem de solução por meio de raciocínio computacional, aplicação de técnicas e ferramentas computacionais, validação e comunicação de resultados, dimensionando a complexidade de algoritmos, atuando de forma individual ou em equipe, consciente dos aspectos éticos, legais, sociais e a constante evolução da Computação.				
	EC 1.1: Interpretar os problemas estruturados em contextos reais de maneira autônoma, considerando aspectos éticos, legais e sociais inerentes dos problemas.	EC 1.2: Determinar soluções por meio da construção de algoritmos e sistemas computacionais, individualmente ou em equipe, com base em modelos de problemas delimitados, utilizando técnicas e ferramentas inovadoras documentadas e apresentadas em contexto internacional.	EC 1.3: Validar os resultados das soluções implementadas considerando a complexidade e limites da computação, de forma autônoma.	EC 1.4: Comunicar os resultados e avanços tecnológicos da área no contexto nacional e internacional da área, analisando os impactos éticos, legais e sociais das soluções de forma autônoma e eficaz.
Estrutura de Dados 1	RA1	RA2	RA3	
Programação Orientada a Objetos 1		RA1		
Requisitos de Software				RA1
Probabilidade e Estatística	RA1	RA2	RA3, RA4	
Redes de Computadores	RA1			

Figura 5 – Matriz de relação dos resultados de aprendizagem das disciplinas do terceiro período com os elementos da competência específica.

Competência Específica: Desenvolver soluções computacionais para diferentes plataformas, viáveis para diferentes contextos organizacionais, de forma responsável, autônoma, eficaz e cooperativa, aplicando processos, técnicas, procedimentos e ferramentas de Engenharia de Requisitos, Modelagem, Arquitetura de Software, Construção, Teste e Gerenciamento de Projetos, Configuração e Qualidade, seguindo normas técnicas, preceitos éticos e legislação vigente.					
	EC 2.1: Modelar requisitos de software para diferentes contextos organizacionais de forma autônoma, considerando questões inerentes ao domínio do negócio.	EC 2.2: Projetar sistemas computacionais modelando soluções em diferentes níveis de abstração e considerando arquiteturas de software inovadoras com alta escalabilidade de forma autônoma e eficaz.	EC 2.3: Implementar sistemas para diferentes plataformas de forma autônoma e eficaz, considerando critérios de qualidade e arquiteturas de software estabelecidas na literatura.	EC 2.4: Avaliar a qualidade dos sistemas desenvolvidos considerando critérios de qualidade, técnicas de verificação/validação e Teste de Software, preceitos éticos, legislação vigente e segurança da informação.	EC 2.5: Gerenciar as atividades do processo de desenvolvimento de software, habilitando a cooperação de equipes, durante a evolução/manutenção do software, garantindo a consistência da configuração até a entrega do sistema, de forma responsável e eficaz.
Estrutura de Dados 1					
Programação Orientada a Objetos 1			RA2, RA4	RA3	
Requisitos de Software	RA2				RA3
Probabilidade e Estatística					
Redes de Computadores		RA2			

Figura 6 – Matriz de relação dos resultados de aprendizagem das disciplinas do quarto período com os elementos da competência básica.

Competência Comum: Resolver problemas estruturados de contexto real, de maneira autônoma e eficaz, integrando interpretação de dados, modelagem de solução por meio de raciocínio computacional, aplicação de técnicas e ferramentas computacionais, validação e comunicação de resultados, dimensionando a complexidade de algoritmos, atuando de forma individual ou em equipe, consciente dos aspectos éticos, legais, sociais e a constante evolução da Computação.				
	EC 1.1: Interpretar os problemas estruturados em contextos reais de maneira autônoma, considerando aspectos éticos, legais e sociais inerentes dos problemas.	EC 1.2: Determinar soluções por meio da construção de algoritmos e sistemas computacionais, individualmente ou em equipe, com base em modelos de problemas delimitados, utilizando técnicas e ferramentas inovadoras documentadas e apresentadas em contexto internacional.	EC 1.3: Validar os resultados das soluções implementadas considerando a complexidade e limites da computação, de forma autônoma.	EC 1.4: Comunicar os resultados e avanços tecnológicos da área no contexto nacional e internacional da área, analisando os impactos éticos, legais e sociais das soluções de forma autônoma e eficaz.
Estrutura de Dados 2	RA1	RA2	RA3	
Programação Orientada a Objetos 2				
Segurança da Informação				
Programação Web Front-end	RA1	RA2		
Interação Homem Computador				
Empreendedorismo	RA1			RA2

Figura 7 – Matriz de relação dos resultados de aprendizagem das disciplinas do quarto período com os elementos da competência específica.

	Competência Específica: Desenvolver soluções computacionais para diferentes plataformas, viáveis para diferentes contextos organizacionais, de forma responsável, autônoma, eficaz e cooperativa, aplicando processos, técnicas, procedimentos e ferramentas de Engenharia de Requisitos, Modelagem, Arquitetura de Software, Construção, Teste e Gerenciamento de Projetos, Configuração e Qualidade, seguindo normas técnicas, preceitos éticos e legislação vigente.				
	EC 2.1: Modelar requisitos de software para diferentes contextos organizacionais de forma autônoma, considerando questões inerentes ao domínio do negócio.	EC 2.2: Projetar sistemas computacionais modelando soluções em diferentes níveis de abstração e considerando arquiteturas de software inovadoras com alta escalabilidade de forma autônoma e eficaz.	EC 2.3: Implementar sistemas para diferentes plataformas de forma autônoma e eficaz, considerando critérios de qualidade e arquiteturas de software estabelecidas na literatura.	EC 2.4: Avaliar a qualidade dos sistemas desenvolvidos considerando critérios de qualidade, técnicas de verificação/validação e Teste de Software, preceitos éticos, legislação vigente e segurança da informação.	EC 2.5: Gerenciar as atividades do processo de desenvolvimento de software, habilitando a cooperação de equipes, durante a evolução/manutenção do software, garantindo a consistência da configuração até a entrega do sistema, de forma responsável e eficaz.
Estrutura de Dados 2					
Programação Orientada a Objetos 2		RA2	RA3, RA4		RA1
Segurança da Informação		RA2	RA4	RA3	RA1
Programação Web Front-end		RA3	RA5	RA4	
Interação Homem Computador	RA1			RA2	RA3
Empreendedorismo					

Figura 8 – Matriz de relação dos resultados de aprendizagem das disciplinas do quinto período com os elementos da competência básica.

	Competência Comum: Resolver problemas estruturados de contexto real, de maneira autônoma e eficaz, integrando interpretação de dados, modelagem de solução por meio de raciocínio computacional, aplicação de técnicas e ferramentas computacionais, validação e comunicação de resultados, dimensionando a complexidade de algoritmos, atuando de forma individual ou em equipe, consciente dos aspectos éticos, legais, sociais e a constante evolução da Computação.			
	EC 1.1: Interpretar os problemas estruturados em contextos reais de maneira autônoma, considerando aspectos éticos, legais e sociais inerentes dos problemas.	EC 1.2: Determinar soluções por meio da construção de algoritmos e sistemas computacionais, individualmente ou em equipe, com base em modelos de problemas delimitados, utilizando técnicas e ferramentas inovadoras documentadas e apresentadas em contexto internacional.	EC 1.3: Validar os resultados das soluções implementadas considerando a complexidade e limites da computação, de forma autônoma.	EC 1.4: Comunicar os resultados e avanços tecnológicos da área no contexto nacional e internacional da área, analisando os impactos éticos, legais e sociais das soluções de forma autônoma e eficaz.
Programação Web Back-end				
Qualidade de Software				
Gerenciamento de Projeto de Software				RA2
Teoria da Computação	RA1, RA2	RA3	RA4	
Sistemas Distribuídos				

Figura 9 – Matriz de relação dos resultados de aprendizagem das disciplinas do quinto período com os elementos da competência específica.

	Competência Específica: Desenvolver soluções computacionais para diferentes plataformas, viáveis para diferentes contextos organizacionais, de forma responsável, autônoma, eficaz e cooperativa, aplicando processos, técnicas, procedimentos e ferramentas de Engenharia de Requisitos, Modelagem, Arquitetura de Software, Construção, Teste e Gerenciamento de Projetos, Configuração e Qualidade, seguindo normas técnicas, preceitos éticos e legislação vigente.				
	EC 2.1: Modelar requisitos de software para diferentes contextos organizacionais de forma autônoma, considerando questões inerentes ao domínio do negócio.	EC 2.2: Projetar sistemas computacionais modelando soluções em diferentes níveis de abstração e considerando arquiteturas de software inovadoras com alta escalabilidade de forma autônoma e eficaz.	EC 2.3: Implementar sistemas para diferentes plataformas de forma autônoma e eficaz, considerando critérios de qualidade e arquiteturas de software estabelecidas na literatura.	EC 2.4: Avaliar a qualidade dos sistemas desenvolvidos considerando critérios de qualidade, técnicas de verificação/validação e Teste de Software, preceitos éticos, legislação vigente e segurança da informação.	EC 2.5: Gerenciar as atividades do processo de desenvolvimento de software, habilitando a cooperação de equipes, durante a evolução/manutenção do software, garantindo a consistência da configuração até a entrega do sistema, de forma responsável e eficaz.
Programação Web Back-end		RA1	RA2, RA3, RA4, RA5		
Qualidade de Software	RA1			RA3	RA2
Gerenciamento de Projeto de Software					RA1
Teoria da Computação					
Sistemas Distribuídos	RA1	RA2	RA3	RA4	

Figura 10 – Matriz de relação dos resultados de aprendizagem das disciplinas do sexto período com os elementos da competência básica.

	Competência Comum: Resolver problemas estruturados de contexto real, de maneira autônoma e eficaz, integrando interpretação de dados, modelagem de solução por meio de raciocínio computacional, aplicação de técnicas e ferramentas computacionais, validação e comunicação de resultados, dimensionando a complexidade de algoritmos, atuando de forma individual ou em equipe, consciente dos aspectos éticos, legais, sociais e a constante evolução da Computação.			
	EC 1.1: Interpretar os problemas estruturados em contextos reais de maneira autônoma, considerando aspectos éticos, legais e sociais inerentes dos problemas.	EC 1.2: Determinar soluções por meio da construção de algoritmos e sistemas computacionais, individualmente ou em equipe, com base em modelos de problemas delimitados, utilizando técnicas e ferramentas inovadoras documentadas e apresentadas em contexto internacional.	EC 1.3: Validar os resultados das soluções implementadas considerando a complexidade e limites da computação, de forma autônoma.	EC 1.4: Comunicar os resultados e avanços tecnológicos da área no contexto nacional e internacional da área, analisando os impactos éticos, legais e sociais das soluções de forma autônoma e eficaz.
Arquitetura de Software				
Gerência de Configuração e Manutenção de Software				
Teste de Software				
Metodologia de Pesquisa	RA1	RA3, RA4		RA2
Estratégias de Inovação	RA1		RA2	
Oficina de Integração 1				

Figura 11 – Matriz de relação dos resultados de aprendizagem das disciplinas do sexto período com os elementos da competência específica.

Competência Específica: Desenvolver soluções computacionais para diferentes plataformas, viáveis para diferentes contextos organizacionais, de forma responsável, autônoma, eficaz e cooperativa, aplicando processos, técnicas, procedimentos e ferramentas de Engenharia de Requisitos, Modelagem, Arquitetura de Software, Construção, Teste e Gerenciamento de Projetos, Configuração e Qualidade, seguindo normas técnicas, preceitos éticos e legislação vigente.					
	EC 2.1: Modelar requisitos de software para diferentes contextos organizacionais de forma autônoma, considerando questões inerentes ao domínio do negócio.	EC 2.2: Projetar sistemas computacionais modelando soluções em diferentes níveis de abstração e considerando arquiteturas de software inovadoras com alta escalabilidade de forma autônoma e eficaz.	EC 2.3: Implementar sistemas para diferentes plataformas de forma autônoma e eficaz, considerando critérios de qualidade e arquiteturas de software estabelecidas na literatura.	EC 2.4: Avaliar a qualidade dos sistemas desenvolvidos considerando critérios de qualidade, técnicas de verificação/validação e Teste de Software, preceitos éticos, legislação vigente e segurança da informação.	EC 2.5: Gerenciar as atividades do processo de desenvolvimento de software, habilitando a cooperação de equipes, durante a evolução/manutenção do software, garantindo a consistência da configuração até a entrega do sistema, de forma responsável e eficaz.
Arquitetura de Software		RA2	RA3, RA4	RA1	
Gerência de Configuração e Manutenção de Software			RA2	RA3	RA1
Teste de Software	RA3	RA4	RA1	RA2	
Metodologia de Pesquisa					
Estratégias de Inovação					
Oficina de Integração 1					

Figura 12 – Matriz de relação dos resultados de aprendizagem das disciplinas do sétimo período com os elementos da competência específica.

Competência Específica: Desenvolver soluções computacionais para diferentes plataformas, viáveis para diferentes contextos organizacionais, de forma responsável, autônoma, eficaz e cooperativa, aplicando processos, técnicas, procedimentos e ferramentas de Engenharia de Requisitos, Modelagem, Arquitetura de Software, Construção, Teste e Gerenciamento de Projetos, Configuração e Qualidade, seguindo normas técnicas, preceitos éticos e legislação vigente.					
	EC 2.1: Modelar requisitos de software para diferentes contextos organizacionais de forma autônoma, considerando questões inerentes ao domínio do negócio.	EC 2.2: Projetar sistemas computacionais modelando soluções em diferentes níveis de abstração e considerando arquiteturas de software inovadoras com alta escalabilidade de forma autônoma e eficaz.	EC 2.3: Implementar sistemas para diferentes plataformas de forma autônoma e eficaz, considerando critérios de qualidade e arquiteturas de software estabelecidas na literatura.	EC 2.4: Avaliar a qualidade dos sistemas desenvolvidos considerando critérios de qualidade, técnicas de verificação/validação e Teste de Software, preceitos éticos, legislação vigente e segurança da informação.	EC 2.5: Gerenciar as atividades do processo de desenvolvimento de software, habilitando a cooperação de equipes, durante a evolução/manutenção do software, garantindo a consistência da configuração até a entrega do sistema, de forma responsável e eficaz.
Programação para Dispositivos Móveis	RA1	RA2	RA3		
Programação Web Fullstack		RA4	RA1, RA2	RA3	
Oficina de Integração 2					
Trabalho de Conclusão de Curso 1					

6.4 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O PDI da UTFPR estabelece que o estágio curricular é obrigatório para todos os cursos de nível técnico e de graduação da instituição. Segundo o documento, o estágio “visa à complementação do processo ensino-aprendizagem e tem como objetivos: (i) facilitar a futura inserção do estudante no mundo de trabalho; (ii) promover a articulação da UTFPR com o mundo do trabalho; e (iii) facilitar a adaptação social e psicológica do estudante à futura atividade profissional” (UTFPR, 2017b).

O PPI da UTFPR considera que o estágio “merece destaque por se constituir como espaço privilegiado de aprendizagem, que permite ao estudante integrar-se ao mundo do trabalho, deparando-se com situações, relacionamentos, técnicas e posturas do ambiente profissional que enriquecem e complementam sua formação acadêmica e empreendedora. O estudante da UTFPR deve ser orientado e assumir atitude proativa no sentido de harmonizar as dimensões da formação profissional com as dimensões do desenvolvimento humanístico e cultural” (UTFPR, 2019a).

Em relação à legislação vigente, destaca-se a Lei 11.788 de 25 de agosto de 2008, que define o estágio como o “ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do estudante, proporcionando aprendizagem social, profissional e cultural, através da sua participação em atividades de trabalho, vinculadas à sua área de formação acadêmico-profissional” (BRASIL, 2008).

Nos cursos da UTFPR, as atividades relacionadas ao Estágio Curricular Supervisionado são regulamentadas pela Resolução Conjunta Nº 01/2020, de 02 de junho de 2020, que estabelece o Regulamento dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos de Bacharelado, dos Cursos Superiores de Tecnologia e dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio da UTFPR (UTFPR, 2020b). Esse regulamento define duas modalidades de estágio: o Estágio Curricular Obrigatório e Não Obrigatório. O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório do curso de Engenharia de Software é caracterizado como atividade curricular obrigatória, previsto na matriz curricular do curso, sendo uma atividade intrinsecamente articulada com a prática e com as atividades de trabalho acadêmico. O aluno poderá iniciar o estágio obrigatório a partir do 6º período e deverá cumprir 360 horas de carga horária total. Além do Estágio Curricular Obrigatório, os alunos também podem realizar o Estágio Curricular Supervisionado Não-Obrigatório em qualquer período do curso.

O setor especializado para administração dos estágios na UTFPR, campus de Cornélio Procopio, é o Departamento de Estágios e Cursos de Qualificação Profissional (DEPEC). O DEPEC tem como principal objetivo a consecução de vagas de estágio para o aluno. Entre outras atividades, o departamento realiza visitas às empresas do segmento, buscando sempre a interação da universidade com o meio empresarial, trabalhando na divulgação, e realização de convênios. O DEPEC é responsável também por ações como a preparação e confecção de toda documentação necessária à realização do estágio, a inclusão do aluno na apólice de seguro

contra acidentes pessoais e o controle dos estagiários. As visitas técnicas, principalmente com a colaboração de todos docentes, são incentivadas pelo departamento com o objetivo de ampliar as atividades acadêmicas e a experiência teórico/prática. Além disso, o aluno também conta com a ajuda de um professor responsável pelo Estágio Supervisionado (Coordenador de Estágio). O professor Coordenador de Estágio é indicado pelo chefe do departamento e coordenações, e tem como principal função auxiliar os coordenadores no desenvolvimento dos estágios no departamento.

6.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

De acordo com a resolução nº 5 de 16 de novembro de 2016 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Computação (BRASIL, 2016) e o PDI da UTFPR (UTFPR, 2019a), o trabalho de conclusão de curso é um componente curricular obrigatório do curso de Engenharia de Software. Esse componente foi dividida em duas partes: Trabalho de Conclusão de Curso 1, com carga horária de 30 horas no sétimo período, e Trabalho de Conclusão de Curso 2, com carga horária de 90 horas no oitavo período.

A estrutura do colegiado de curso conta um Professor Responsável pelas Atividades de TCC (PRATCC), que organiza as documentações vigentes relacionadas à orientação de alunos, propostas de TCC, agendamento de bancas, bem como publica semestralmente editais definindo os procedimentos operacionais desta atividade, divulga frequentemente as Normas Complementares de TCC e encaminha os trabalhos aprovados para o repositório institucional.

O TCC será desenvolvido conforme estabelecido no Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para os Cursos de Graduação da UTFPR aprovado pela resolução nº 18/2018 - COGEP (UTFPR, 2018) e regras específicas definidas em normas complementares discutidas e aprovadas pelo Colegiado de Curso.

6.6 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

De acordo com a resolução do COGEP/UTFPR nº 179, de 4 de agosto DE 2022, este PPC irá adotar a proposta de regulamento de atividades complementares da UTFPR. Fica a cargo do colegiado definir em ato normativo as regras específicas de acordo com tal resolução em que a disciplina terá carga horária de 180 horas.

Os itens a seguir descrevem a possibilidade de inovação, ao acesso às novas tecnologias, ao ensino aprendizagem e à ampliação das atividades interdisciplinares dos discentes:

- **Monitoria:** o programa de monitoria da UTFPR tem como finalidade a melhoria do processo ensino-aprendizagem pela troca de conhecimento e ensino por pares, além de trazer ao docente uma nova perspectiva do andamento da disciplina ao longo do semestre letivo. A monitoria é uma atividade optativa e o discente pode participar com bolsa ou de forma voluntária;

- Pesquisa: os professores do curso orientam alunos de iniciação científica e tecnológica, com bolsas financiadas por agências de fomento, tais como, CNPq, Fundação de Apoio à Pesquisa do Paraná (Fundação Araucária) e pela UTFPR através de sua fundação (FUNTEF), ou de forma voluntária. Os resultados das atividades acadêmicas desenvolvidas nessa modalidade são apresentados à comunidade por meio do Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica (SICITE), onde os acadêmicos têm a oportunidade de divulgar seus trabalhos e trocar experiências com acadêmicos de todos os campi da UTFPR;
- Cursos, seminários e palestras: são abordados conteúdos específicos, apresentados por professores, alunos do curso ou outros convidados como egressos e empresas;
- Visitas técnicas: fornecem uma visão prática do ambiente de trabalho dentro do contexto de cada disciplina, o qual soma aos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos em sala de aula e laboratórios. As visitas são realizadas, em geral, em indústrias e empresas da região norte do Paraná, e no sul do Estado de São Paulo, porém também são promovidas viagens de estudo a regiões mais distantes. Todas as visitas técnicas são realizadas com acompanhamento de um professor responsável. As mesmas são usadas como elemento motivador e instrumento pedagógico complementar do curso;
- Atividades vivenciadas pelos alunos: para complementar a formação, destacam-se: estágio extracurricular, participação em projetos e atividades de extensão, atividades de voluntariado, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores, incubadoras e outras atividades empreendedoras, participação em iniciação científica, congressos, seminários e simpósios da área, palestras e minicursos em semana acadêmica, feira de profissões e fóruns com a participação de profissionais, empresas e outras organizações públicas e privada.
- Diretório acadêmico: o Diretório Acadêmico da Computação (DACOMP) é o órgão de representação dos discentes da Engenharia de Computação, Engenharia de Software e Análise de Sistemas da UTFPR campus Cornélio Procópio (UTFPR-CP), em que trabalham com o objetivo de promover eventos, projetos e atividades, possibilitando aos estudantes uma complementação na sua formação acadêmica e viabilizando o cumprimento de atividades complementares à formação, além da realização de atividades de lazer e integração para garantir que os estudantes possam aproveitar ainda mais a estadia na universidade.

6.7 QUADRO SÍNTESE DA DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA DO CURSO

A distribuição da carga horária deve respeitar limites impostos por regulamentos internos e externos à UTFPR, como carga horária máxima de EaD, carga horária mínima de humanidades e extensão. No Quadro 105 é sintetizada a distribuição da carga horária do curso de Engenharia de Software, destacando os valores limites e os praticados para cada componente ou unidade curricular.

Quadro 105 – Síntese da distribuição da carga horária do curso

Distribuição CH Matriz Curricular	Carga Horária (h)
CH a ser cumprida em unidades curriculares obrigatórias	2490
CH a ser cumprida em unidades curriculares optativas	180
CH a ser cumprida em unidades curriculares obrigatórias EXTENSÃO	330 (10%)*
CH destinada ao Estágio Obrigatório	360
CH de EaD nas unidades curriculares	870 (27%)**
CH INTEGRAL DO CURSO	3210
Distribuição da CH para o Ciclo de humanidades	Carga Horária (h)
Carga horária base para cômputo do ciclo de humanidades (CH Total, exceto estágio, TCC e atividades complementares)	2670
CH mínima do Ciclo de Humanidades (10%)	267
CH de unidades curriculares obrigatórias para compor o ciclo de humanidades	270
CH de unidades curriculares optativas para compor o ciclo de humanidades	60
CH TOTAL DE HUMANIDADES	330
Distribuição da CH para a Extensão	Carga Horária (h)
CH mínima de Extensão (10% da CH Total Integralização Curso)	321
CH TOTAL DE EXTENSÃO	330
Distribuição da CH na modalidade EaD permitida	Carga Horária (h)
Máximo CH na modalidade EaD permitida (40%)	1284
CH de unidades curriculares EaD obrigatórias	690
CH de unidades curriculares EaD optativas	180***
CH EaD dentro das unidades curriculares presenciais obrigatórias	240
CH TOTAL DE EaD	870

* A CH de EXTENSÃO está incluída na CH das unidades curriculares obrigatórias.

** A CH de EaD está incluída nas CHs das unidades curriculares obrigatórias e optativas.

*** O valor refere-se à quantidade de horas que deve ser cursada pelo estudante.

6.8 PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O Processo de Ensino e Aprendizagem do curso de Engenharia de Software, apresentado nesta seção, compreende as metodologias, as tecnologias de informação e de comunicação, e os processos de avaliação. Além disso, são detalhados o processo de ensino e aprendizagem nos componentes curriculares EaD. As metodologias de aprendizagem é de responsabilidade do professor da disciplina. Essa escolha deve ser guiada pela adequação aos conteúdos a serem desenvolvidos no processo de desenvolvimento das competências dos alunos.

6.8.1 Tecnologias de Informação e Comunicação no Processo de Ensino Aprendizagem

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) adotadas no processo de ensino-aprendizagem permitem a execução do PPC, garantem a acessibilidade digital e comunicacional; promovem a interatividade entre docentes, discentes e tutores; asseguram o acesso a mate-

riais ou recursos didáticos a qualquer hora e lugar; e possibilitam experiências diferenciadas de aprendizagem baseadas em seu uso.

O oferecimento das disciplinas do curso é auxiliado por recursos tecnológicos, como o Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Moodle), mantido oficialmente pela instituição. O Moodle garante a acessibilidade digital, promovendo a interação entre docentes e discentes, por meio de fóruns de discussão, e acesso à atividades e materiais didáticos, como *slides*, vídeo-aulas e listas de exercícios disponibilizados pelos docentes. As aulas práticas são ministradas em laboratórios próprios, equipados com *softwares* técnicos. A instituição também disponibiliza o sistema de webconference Bigbluebutton em que cada professor pode criar salas virtuais e gravar suas aulas para disponibilizar aos alunos.

A coordenação do curso mantém, dentro do portal institucional, o site ¹ do curso de Engenharia de Software. O site possui informações gerais sobre o curso – matriz curricular, perfil do profissional, corpo docente, infraestrutura, linhas de pesquisa, notícias do curso – além de informações relacionadas ao Estágio Curricular, Atividades Complementares, Trabalho de Conclusão de Curso, atividades de extensão, projetos desenvolvidos e contatos dos professores e da coordenação do curso. O site pode ser acessado pelos discentes e pela comunidade externa.

6.8.2 Processos de Avaliação

Com relação à avaliação, o desempenho acadêmico e a frequência do discente são considerados, conforme previsto no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR. Com base nos pressupostos teóricos atuais, os processos avaliativos são desenvolvidos:

- a partir das emergentes formas de ensinar e de aprender;
- para reorientar a prática docente;
- para conscientizar os educandos sobre a condução de seu percurso de aprendizagem;
- para constituir propostas teóricas, metodológicas e instrumentais de avaliação diagnóstica, contínua e formativa que considere a realidade educacional demonstrando coerência e compromisso com o processo de aprendizagem e com o processo/instrumento de acompanhamento, mediação, diálogo e intervenção mútua entre ensino-aprendizagem;
- para reconstruir os instrumentos de avaliação, a fim de que os alunos sejam acompanhados e estimulados constantemente, em função dos conhecimentos que tenham sido capazes de absorver (UTFPR, 2017b).

¹ <https://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/graduacao/cornelio-procopio/cp-bacharelado-em-engenharia-de-software>

6.8.3 Ensino e Aprendizagem EaD

Para atender o contexto profissionalizante associado a um curso na área de Engenharia de Software, são previstas atividades práticas em todas as unidades curriculares. Dadas as constantes atualizações tecnológicas da área de TI, que oferecem ferramentas de comunicação sofisticadas, e a elevada quantidade de alunos que recebem propostas de trabalho ou de estágio fora da cidade de Cornélio Procópio, foram previstas atividades a distância (EaD), concentradas principalmente no final do curso. Uma vez que o EaD está previsto no curso dentro do limite estabelecido na portaria Nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019 e na resolução COGEP/UTFPR Nº 86/2021, o curso realiza tais atividades respeitando tanto as diretrizes estabelecidas pelos órgãos responsáveis do MEC quanto os regulamentos específicos da UTFPR para essa modalidade. O Quadro 106 mostra as cargas horárias presencial e EaD definidas para o Curso.

Quadro 106 – Cargas horárias presencial e EaD

Modalidade	Carga Horária	%
Presencial	2340	72,90
EaD	870	27,10
Total	3210	100,00

As unidades curriculares com componentes curriculares na modalidade EaD foram inseridas com o objetivo de estimular o desenvolvimento da autonomia dos estudantes. Além disso, as atividades à distância oportunizam o ingresso no mercado do trabalho antes da conclusão do curso, característica frequente entre os alunos da área de TI. É importante ressaltar que as unidades curriculares na modalidade EaD da matriz podem ser oferecidas intercampus, em rede ou na modalidade presencial, à critério da coordenação do curso. As unidades curriculares ofertadas em EaD devem ser avaliadas regularmente, por meio da análise da avaliação docente pelo discente e por mecanismos que possibilitem identificar problemas levantados principalmente pelos discentes em relação a aspectos como materiais, ferramentas e métodos de ensino e aprendizagem.

Os componentes curriculares na modalidade de ensino EaD foram definidos com base na Resolução COGEP/UTFPR 181/2022 (UTFPR, 2022b), na portaria 2117/2019, no Decreto 9.057/2017, na Lei 10.861/2004 e do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes). Regras gerais definidas para os componentes dessa modalidade são apresentadas nesta seção.

6.8.3.1 Atividade de tutoria

As atividades de tutoria atendem às demandas didático-pedagógicas da estrutura curricular, compreendendo a mediação pedagógica junto aos estudantes, inclusive em momentos presenciais, o domínio do conteúdo, de recursos e dos materiais didáticos e o acompanhamento dos discentes no processo formativo, e são avaliadas periodicamente por estudantes e equipe

pedagógica do curso, embasando ações corretivas e de aperfeiçoamento para o planejamento de atividades futuras. Os conhecimentos, habilidades e atitudes da equipe de tutoria são adequados para a realização de suas atividades, e suas ações estão alinhadas ao PPC, às demandas comunicacionais e às tecnologias adotadas no curso, são realizadas avaliações periódicas para identificar necessidade de capacitação dos tutores e há apoio institucional para adoção de práticas criativas e inovadoras para a permanência e êxito dos discentes. No curso de Engenharia de Software, a tutoria pode ser realizada por graduados na área da disciplina pelas quais são responsáveis ou pelo docente formador.

6.8.3.2 *TICs e materiais didáticos no ensino e aprendizagem EaD*

Muitas das TICs utilizadas no ensino e aprendizagem presencial, como o AVEA Moodle também são utilizadas nos componentes curriculares EaD. Existem, ainda, recursos específicos para a modalidade EaD, que são detalhados na seção 8.6. Cursos de capacitação relacionados ao EaD, como utilização de ferramentas e formas de avaliar o aluno à distância são oferecidos pela instituição e são abertos a todos os docentes. Uma estrutura de apoio relacionada ao processo de ensino aprendizagem, detalhada na seção 8.2, está disponível aos docentes e discentes, inclusive para assuntos relacionados ao ensino e aprendizagem EaD.

A modalidade de ensino EaD foi inserida na matriz do curso nas unidades curriculares que possuem conteúdos que podem, didaticamente, ser desenvolvidos por meio da implementação de projetos da área de Engenharia de Software. Essa modalidade foi utilizada em duas situações, para integralizar a carga horária do curso: em unidades curriculares do Núcleo Básico e unidades curriculares do Núcleo Específico/Profissionalizante. Dentre as unidades curriculares do núcleo Básico, a modalidade EaD foi inserida em disciplinas que exigem maior dedicação dos alunos, quantificando, inclusive, o seu estudo fora de sala de aula. As unidades curriculares do núcleo Específico e Profissionalizante estão dispostas principalmente nos períodos finais do curso, com alunos mais experientes, cada vez mais preparados para atuar no mercado de trabalho, com foco na prática e aplicação de tecnologias avançadas da Engenharia de Software para implementar diferentes tipos de sistemas computacionais. Nesse sentido, a modalidade EaD foi inserida nessas disciplinas como forma de exercício da autonomia de estudo dos alunos e da implementação de projetos que envolvam as diferentes etapas do processo de Engenharia de Software. Para ambos os casos, é previsto que a carga horária EaD seja dispendida com o acompanhamento de videoaulas, leitura de materiais/documentações e implementação de projetos.

Os procedimentos de acompanhamento e de avaliação, utilizados nos processos de ensino-aprendizagem, atendem à concepção do curso definida no PPC, permitindo o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva, e resultam em informações sistematizadas e disponibilizadas aos estudantes, com mecanismos que garantam sua natureza formativa, sendo adotadas ações concretas para a melhoria da aprendizagem em função das avaliações realizadas.

O processo de controle de produção ou distribuição de material didático está forma-

lizado, atende à demanda e possui plano de contingência para a garantia de continuidade de funcionamento e dispõe de um sistema informatizado de acompanhamento para gerenciamento dos processos, com uso de indicadores bem definidos. Existem, ainda, regras para a configuração dos materiais e recursos didáticos que buscam uniformizar a forma como os docentes utilizam ferramentas, como o AVEA, por meio de uma comissão multidisciplinar de padronização e avaliação dos materiais didáticos utilizados nas atividades EaD do curso.

6.8.3.3 *Experiência no exercício da docência e da tutoria na EaD*

O corpo docente possui experiência na docência superior para promover ações que permitem identificar as dificuldades dos discentes, expor o conteúdo em linguagem aderente às características da turma, apresentar exemplos contextualizados com os conteúdos dos componentes curriculares, e elaborar atividades específicas para a promoção da aprendizagem de discentes com dificuldades e avaliações diagnósticas, formativas e somativas, utilizando os resultados para redefinição de sua prática docente no período, exerce liderança e é reconhecido pela sua produção. A maioria dos docentes possui experiência no ensino e aprendizado na modalidade EaD uma vez que vários cursos de especialização nessa modalidade são oferecidos no campus. O curso “Pós EaD em Java”, por exemplo, oferecido há mais de dez anos, é 100% EaD². O quadro atual de docentes do curso é apresentado na seção 7.4

A experiência do corpo tutorial permite fornecer suporte às atividades dos docentes, realizar mediação pedagógica junto aos discentes, demonstrar inequívoca qualidade no relacionamento com os estudantes, incrementando processos de ensino aprendizagem, e orientar os alunos, sugerindo atividades e leituras complementares que auxiliam sua formação. Todos os tutores são graduados na área da disciplina pelas quais são responsáveis e a maioria possui titulação obtida em pós-graduação em *Stricto Sensu*. O corpo tutorial possui experiência em EaD que permite identificar as dificuldades dos estudantes, expor o conteúdo em linguagem aderente às características da turma e apresentar exemplos contextualizados com os conteúdos dos componentes curriculares. Os tutores são responsáveis por elaborar atividades específicas, em colaboração com os docentes, para a promoção da aprendizagem de estudantes com dificuldades, adotando práticas comprovadamente exitosas ou inovadoras no contexto da modalidade EaD.

² <http://pos-graduacao-ead.cp.utfpr.edu.br/java>

7 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO CURSO

A estrutura do curso é composta pela Coordenação, Colegiado, Núcleo Docente Estruturante e o corpo docente que atua no Curso de Bacharelado em Engenharia de Software.

7.1 COORDENAÇÃO DO CURSO

O Coordenador e o NDE do curso são considerados no âmbito da universidade como gestores pedagógicos, do qual se espera o compromisso com o investimento na melhoria da qualidade do curso. Os gestores devem analisar as dimensões didáticas, pedagógicas, administrativas e políticas, mediante o exercício da liderança ética, democrática e inclusiva, de forma que esses elementos se materializem em ações propositivas e proativas.

O Coordenador de Curso é indicado a partir de lista tríplice, elaborada pelo Colegiado de Curso, que a encaminha, por meio da Diretoria de Graduação e Educação Profissional (DIRGRAD), ao Diretor-Geral do Campus, que efetivamente faz a escolha. Os requisitos para o exercício da função, bem como o processo de escolha do coordenador do curso é regulamentado pela Resolução nº 145/2019 - COGEP. O atual coordenador do curso é o Prof. Dr. Eduardo Cotrin Teixeira.

7.2 COLEGIADO DO CURSO

Conforme o art. 2º, da Resolução nº 103/2019 – COGEP, o Colegiado de Curso de Graduação é um órgão propositivo, responsável por assessorar a coordenação em assuntos que envolvam políticas de ensino, de pesquisa e de extensão, em conformidade com os princípios, finalidades e objetivos da UTFPR estabelecidos nos documentos institucionais.

A composição do Colegiado do curso, bem como o processo de escolha de seus membros e suas atribuições são definidas pela Resolução nº 103/2019 – COGEP, que inclui o Coordenador de Curso como presidente, docentes do DACOM, um docente de outro departamento acadêmico que ministre aulas no curso e representantes discentes. O Quadro 107 apresenta a composição atual do colegiado do curso.

Para fins de discussão e deliberação de pautas previamente definidas, o Colegiado do curso realiza no mínimo 2 (duas) reuniões ordinárias por semestre, cujo conteúdo é registrado em ata, aprovada pelos membros.

7.3 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Conforme o art. 2º, da Resolução nº 009/12 - COGEP, o NDE é um órgão consultivo da coordenação de curso, responsável pelo processo de concepção, consolidação e contínua atualização do PPC. A composição do NDE, bem como o processo de escolha de seus membros e suas atribuições são definidas pela Resolução nº 009/12 – COGEP, que define o Coordenador

Quadro 107 – Composição atual do Colegiado do Curso

Nome	Posição
Eduardo Cotrin Teixeira	Presidente
Adriano Rivolli da Silva	Responsável pelo Trabalho de Conclusão de Curso
Alexandre Rossi Paschoal	Responsável pelas Atividades de Internacionalização
Antonio Carlos Fernandes da Silva	Responsável pelas Atividades de Extensão
Claiton de Oliveira	Membro Indicado
Érica Ferreira de Souza	Membro eleito
Flávia Belintani Blum Haddad	Representante na Câmara Técnica do COGEP
Rogério Santos Pozza	Responsável pelas Atividades Complementares
Rosângela de Fatima Pereira Marquesone	Responsável pelas Atividades de Estágio
Willian Massami Watanabe	Membro eleito
Herisson Jean dos Santos Adriano	Representante discente

de Curso como presidente e o mínimo de 5 docentes pertencentes ao corpo docente do curso. A composição do NDE deve garantir a representatividade das áreas do curso e dar preferência aos docentes que participaram do PPC. O Quadro 108 apresenta a composição atual do NDE.

Quadro 108 – Composição do NDE

Nome	Posição
Eduardo Cotrin Teixeira	Presidente
Alexandre L'Erario	Membro
Érica Ferreira de Souza	Membro
Gabriel Costa Silva	Membro
Henrique Yoshikazu Shishido	Membro
Paulo Augusto Nardi	Membro
Willian Massami Watanabe	Membro

Para fins de discussão e deliberação de pautas previamente definidas, o NDE realiza, no mínimo, 1 (uma) reunião ordinária por semestre, cujo conteúdo é registrado em ata, aprovada pelos membros do NDE e divulgada para a comunidade.

7.4 CORPO DOCENTE

O atual corpo docente do Curso de Bacharelado em Engenharia de Software da UTFPR-CP conta com mais de 90% dos docentes com pós-graduação stricto-sensu em nível de mestrado ou doutorado na área ou em áreas correlatas. O Quadro 109 apresenta as qualificações e o Quadro 110 apresenta o percentual dos docentes que atuam no curso de acordo com a titulação.

Quadro 109 – Relação dos docentes que atuam no curso

Docente	Titulação	Regime de Trabalho
Adriana Herden	DOUTORADO	DE
Adriane Carla Anastacio da Silva	MESTRADO	DE
Adriano Rivolli da Silva	DOUTORADO	DE
Alessandro Silveira Duarte	MESTRADO	DE
Alexandre L'Erario	DOUTORADO	DE
Alexandre Rossi Paschoal	DOUTORADO	DE
André Luiz Przybysz	MESTRADO	DE
Aparecida Cristina Laureano Flor Da Rosa	MESTRADO	
Antonio Carlos Fernandes da Silva	DOUTORADO	DE
Claiton de Oliveira	DOUTORADO	DE
Cléber Gimenez Corrêa	DOUTORADO	DE
Eduardo Cotrin Teixeira	DOUTORADO	DE
Eduardo Filgueiras Damasceno	DOUTORADO	DE
Érica Ferreira de Souza	DOUTORADO	DE
Fabício Martins Lopes	DOUTORADO	DE
Flavia Belintani Blum Haddad	MESTRADO	DE
Francisco Pereira Junior	MESTRADO	DE
Gabriel Canhadas Genvigir	ESPECIALIZAÇÃO	DE
Gabriel Costa Silva	DOUTORADO	DE
Giovani Volnei Meinerz	DOUTORADO	DE
Henrique Yoshikazu Shishido	DOUTORADO	DE
Joao Donizeti Leli	ESPECIALIZAÇÃO	DE
José Antonio Gonçalves	MESTRADO	DE
José Augusto Fabri	DOUTORADO	DE
Josimar Da Silva Rocha	DOUTORADO	DE
Katia Romero Felizardo Scannavino	DOUTORADO	DE
Marcio Sadao Hirata	ESPECIALIZAÇÃO	DE
Matheus Fernando Mollon	MESTRADO	
Natássya Barlate Floro da Silva	DOUTORADO	DE
Paulo Augusto Nardi	DOUTORADO	DE
Rodrigo Henrique Cunha Palácios	DOUTORADO	DE
Rogério Santos Pozza	DOUTORADO	DE
Rosangela De Fatima Pereira Marquesone	DOUTORADO	DE
Rosileide De Oliveira Lopes	DOUTORADO	DE
Sonia Maria Rodrigues	MESTRADO	DE
Tiago Henrique Dos Reis	DOUTORADO	DE
Vanderley Flor Da Rosa	DOUTORADO	DE
Waldemar Violante Striquer	ESPECIALIZAÇÃO	DE

Fonte: Sistema Acadêmico da UTFPR.

Legenda: DE – Dedicação Exclusiva

Quadro 110 – Percentual dos docentes que atuam no curso de acordo com a titulação

Titulação	Quantidade	%
Doutores	25	65.8%
Mestres	9	23.7%
Especialistas	4	10.5%
Total	38	100%

8 ESTRUTURA DE APOIO

O campus de Cornélio Procopio da UTFPR oferece estrutura de apoio aos docentes, discentes e servidores administrativos do curso. Essa estrutura pode ser utilizada para realização das atividades de ensino, aprendizagem, pesquisa e extensão universitária.

8.1 ACOMPANHAMENTO DO EGRESSO

O acompanhamento do egresso é um elemento importante para avaliação e revisão do curso, especialmente no que se refere a relação entre currículo e mundo do trabalho. Na UTFPR, o setor responsável pelo acompanhamento dos egressos é a Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC)¹. O acompanhamento de egressos realizado pela UTFPR tem como principais objetivos:

- Propiciar à UTFPR o cadastramento dos principais empregadores dos egressos, bem como um cadastro atualizado dos nossos ex-alunos;
- Desenvolver meios para a avaliação e adequação dos currículos dos cursos, através da realimentação por parte da sociedade e especialmente dos ex-alunos;
- Criar condições para a avaliação de desempenho dos egressos em seus postos de trabalho;
- Criar indicadores confiáveis para a avaliação contínua dos métodos e técnicas didáticas e conteúdos empregados pela instituição no processo ensino-aprendizagem;
- Dispor de informações atualizadas dos nossos ex-alunos, objetivando informá-los sobre eventos, cursos, atividades e oportunidades oferecidas pela Instituição;
- Disponibilizar aos nossos formandos as oportunidades de emprego, encaminhadas à DIREC por parte das empresas e agências de recrutamento e seleção de pessoal.

Além da PROREC, o Departamento de Estágios e Cursos de Qualificação Profissional (DEPEC), presente em cada Campus da UTFPR, tem como objetivo ajudar os alunos na consecução de vagas de estágio e manter o cadastro do aluno egresso em uma base de dados para acompanhamento do desenvolvimento profissional do aluno formado, e também buscar sua colocação no mercado de trabalho. A coordenação do curso utiliza um formulário de acompanhamento que é enviado aos ex-alunos para mapear sua carreira profissional. Este formulário serviu como base para definição do perfil do egresso descrito neste PPC.

¹ <http://www.utfpr.edu.br/ex-alunos/pagina-dos-ex-alunos-dos-campi>

8.2 INFRAESTRUTURA DE APOIO ACADÊMICO

A UTFPR conta com o Departamento de Educação (DEPED) como estrutura de apoio voltada à consolidação e melhoria do processo de ensino aprendizagem, conforme estabelece o Regimento Geral da UTFPR. O DEPED é composto por:

- Núcleo de Ensino (NUENS) voltado à gestão pedagógica e o atendimento direto aos docentes
- Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil (NUAPE) voltado ao atendimento coletivo e individualizado dos discentes.

A Lei nº 13.146 de 06 de julho de 2015 institui a Lei Brasileira de inclusão da pessoa com deficiência. O capítulo IV, Art.28, inciso XIV, Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011 dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado no contexto do Programa de Acessibilidade na Educação Superior. Na UTFPR, o DEPED e o NUAPE apoiam a definição das estratégias de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem, avaliação diferenciada para pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e habilidades/superdotação.

As temáticas da inclusão e diversidade encontram ressonância na delimitação das políticas, nos programas e nas ações que visam inserir socialmente os sujeitos excluídos dos processos escolares, produtivos e culturais. Considera-se a longa trajetória de movimentos mundiais pela luta em favor da melhoria de condições, aceitação e integração social e educacional da pessoa com deficiência. Historicamente, esses indivíduos têm sido vítimas de processos excludentes que foram cristalizados pela sociedade.

A universidade desempenha papel importante nesse processo, uma vez que é um espaço, por natureza, consagrado à socialização do conhecimento e das pessoas. A universidade representa também local privilegiado para reflexão, discussão e promoção da diversidade, bem como inclusão de pessoas com necessidades específicas.

O apoio ao processo didático-pedagógico ocorre na UTFPR pelo desenvolvimento de programas envolvendo estudantes e professores. A efetividade dessas ações é acompanhada pelos coordenadores de curso a partir de informações levantadas pelos NUAPEs. Assim, para o atendimento ao discente, o curso conta com o suporte do NUAPE. De acordo com o artigo 42 do Regimento dos Campi da UTFPR (UTFPR, 2009), compete ao NUAPE:

- Promover acompanhamento psicopedagógico aos discentes;
- Executar os programas de assistência estudantil da UTFPR;
- Prestar atendimento médico-odontológico aos discentes;
- Prestar atendimento aos discentes com necessidades educacionais especiais;

- Gerenciar ações de educação inclusiva; e
- Gerenciar o programa de moradia estudantil, inclusive internato, quando existirem.

O NUAPE faz parte da DIRGRAD e é composto por outros dois setores: o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI) e o setor de Assistência à Saúde. O NAI tem como objetivo promover ações e pesquisas, garantindo o acesso ao ensino e apoiando a permanência do aluno na instituição. Além disso, o NAI busca criar na instituição a cultura da “educação para a convivência” e aceitação da diversidade, articulando com os diversos setores da instituição as atividades relativas à inclusão, definindo prioridades, recursos humanos e material didático-pedagógico.

A UTFPR, campus de Cornélio Procopio, também oferece aos estudantes os serviços de atendimento médico, enfermagem, odontológico e psicológico educacional. Atualmente, o serviço de atendimento conta com duas psicólogas, uma pedagoga, uma assistente social, uma profissional auxiliar de enfermagem, uma dentista e uma médica.

Assim, em relação à questão da universidade aberta à diversidade e à inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais, estabelece-se a necessidade de se adaptar às situações diversas, plurais e múltiplas, para que se atenda eficientemente a proposta da igualdade de oportunidades para todos.

8.3 AMBIENTES DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O campus de Cornélio Procopio da UTFPR conta com ambientes preparados para o estudo individual ou em grupo por parte dos alunos. Alguns desses ambientes são para estudos teóricos, como o apresentado no Quadro 111.

Quadro 111 – Ambientes Teóricos disponíveis para Estudo

Identificação	Nome	Descrição	Área (m^2)
A-039	Sala de Estudos	Um ambiente liberado para o estudo em grupo ou individual dos alunos. Com mesas e cadeiras e acesso à Internet através de rede sem fio.	36,9 m^2
A-134	Sala de Monitoria	Um ambiente dedicado ao programa de monitoria, que conta com mais de 20 monitores de diversas matérias para atender os alunos do campus. A sala possui mesas e cadeiras e acesso à Internet através da rede sem fio.	74,36 (m^2)

A Sala de Informática 24 horas possui acesso liberado aos alunos durante os 7 (sete) dias da semana, 24 (vinte e quatro) horas por dia, sem necessidade de reserva ou autorização. Este espaço possibilita que o aluno realize suas tarefas acadêmicas que dependem do uso de computador ou de acesso à Internet. O Quadro 112 mostra os equipamentos disponíveis no ambiente e suas configurações.

O Laboratório de Estudos em Computação é um espaço que pode ser utilizado pelos alunos dos cursos do DACOM, desde que autorizados por um professor. Normalmente esse laboratório é utilizado para o desenvolvimento de trabalhos de iniciação científica, reuniões de

Quadro 112 – Sala de Informática 24 horas

Identificação	Hall	Finalidade	Permitir acesso a computadores e a Internet aos alunos a qualquer momento, para a realização de atividades de estudo e aprendizagem extraclasse			
Área (<i>m</i> ²)	101,7	Quantidade de Posições	35	Refrigeração	Nenhuma, pois o espaço não possui teto e assim recebe a circulação de ar do hall	
Item	Quant.	Descrição				
1	32	Computador com Processador I5-3330, 4GB de RAM e 500 GB de HD				
Observações						
Possui acesso a rede Internet de forma cabeada e sem fio. E os alunos podem utilizar este ambiente a qualquer dia e horário, sem necessidade de autorização.						

projetos de estudos, de pesquisa ou de extensão. O Quadro 113 descreve os equipamentos do Laboratório de Estudos em Computação.

Quadro 113 – Laboratório de Estudos em Computação

Identificação	K-005	Finalidade	Apoiar a realização de atividades e estudos práticos em computação em momentos extraclasse			
Área (m ²)	36,3	Quantidade de Posições	35	Refrigeração	Ar-condicionado	
Item	Quant.	Descrição				
1	6	Computador com Processador i5-3330, 12 GB de RAM e 500 GB de HD				
2	1	Computador com Processador i5-4590, 8 GB RAM, 250 GB HD e 250 GB SSD				
3	1	Computador com Processador i5-6400, 8 GB de RAM e 750 GB de HD				
4	6	Computador Apple com Processador i5-4570R, 8 GB de RAM e 1 TB de HD				
5	1	Computador Apple com Processador Core 2 Duo 2,66 GHz, 2 GB RAM e 320 GB HD				
6	1	Impressora HP LaserJet 1200 series				
7	1	Impressora HP LaserJet 1300 series				
8	1	Projektor Multimídia				
9	1	Armário de madeira				
10	1	Mesa grande quadrada para reuniões				
Observações						
O ambiente conta com acesso à Internet através de cabo ou rede sem fio. Para utilizar este ambiente o aluno precisa da autorização de um professor						

A biblioteca da UTFPR conta com um acervo que é aberto ao público. O quadro de servidores é formado por uma equipe especializada de bibliotecários e administrativos, que orientam os usuários na busca e recuperação de informações, tanto nas bases de dados da instituição, como em outras fontes de informação. O atendimento é realizado pessoalmente, por telefone (43 3520-4037), e-mail (debib-cp@utfpr.edu.br) ou videoconferência (usuário Skype: srv.biblioteca.cp). O espaço conta com sistemas e serviços disponíveis a toda comunidade da universidade e da região. O Quadro 114 descreve os serviços e sistemas oferecidos pela biblioteca.

A biblioteca possui, ainda, diversos ambientes para estudo individual ou em grupo, e disponibiliza aos seus usuários computadores para acesso à Internet, e para consulta ao acervo.

Quadro 114 – Serviços e sistemas disponíveis na Biblioteca

Nome	Descrição
Consulta, reserva e empréstimos de obras	Estas ações estão disponíveis de forma remota através de acesso ao sistema web Pergamum ^a
Serviço de Referência	Auxílio ao usuário na busca de informações para pesquisas, utilização do acervo e recursos da biblioteca, pesquisas bibliográficas em bases de dados e treinamentos. Este atendimento pode ser feito de forma presencial ou através de videoconferência no Skype (usuário srv.biblioteca.cp). Informações relacionadas estão no blog http://srvbibliotecacp.blogspot.com.br .
Empréstimo entre Campus	Através da entrega de formulário preenchido no balcão da biblioteca
Solicitação de compra de livros	O usuário entrega formulário solicitando livros de interesse, e esta informação será utilizada pela “Comissão permanente de aquisição de acervo” do campus na tomada de decisões. Acesso à Internet Estão disponíveis dentro da biblioteca computadores para pesquisa conectados à Internet, e também acesso através de rede sem fio
Acesso à Bases de Dados	Permite o acesso a bases de dados de acesso restrito aos usuários da UTFPR, como: <ul style="list-style-type: none"> • Portal de Periódicos da Capes, que consiste de uma base de dados que dá acesso a textos completos de artigos de diversos periódicos nacionais e estrangeiros; • IEEE Xplore Digital Library ^b que disponibiliza acesso a textos completos nas áreas de engenharia; • Ebrary ^c que contém e-books com texto completo em áreas multidisciplinares; • ProQuest ^d, que é uma plataforma de busca de bases de dados que oferece milhões de documentos de milhares de fontes, abrangendo pesquisa e áreas temáticas como: Artes; Negócios; Saúde & Medicina; História; Literatura & Idioma; Ciência & Tecnologia; Ciências sociais. Possibilita acesso a Jornais, Dissertações e teses, Periódicos acadêmicos, Televisão e transmissões de rádio, Agência de notícias e comunicados à imprensa, Relatórios anuais de empresas e fotografias, Livros, Documentos e arquivos governamentais e Mapas. O acesso pode ser feito dentro das instalações da universidade por qualquer pessoa. De fora dela apenas por docentes, discentes ou servidores administrativos, desde que configurem um proxy específico no navegador web.
Catálogo na publicação	Ajuda na elaboração de ficha catalográfica que consta no verso da folha de uma obra. O Sistema de Bibliotecas elabora essa ficha para as monografias, dissertações e teses
Participação em redes de cooperação	As bibliotecas da UTFPR fazem parte da Rede Pergamum, o que permite a consulta do acervo das instituições participantes

^a Integrado de Bibliotecas, é um sistema web de gerenciamento de dados, direcionado aos diversos tipos de centros de informação, site <<http://www.pergamum.pucpr.br>>

^b IEEE Xplore Digital Library, site <<http://ieeexplore.ieee.org>>

^c Ebrary, site <<http://site.ebrary.com/lib/utfpr>>.

^d Plataforma ProQuest, site <<http://search.proquest.com>>

O Quadro 115 apresenta a distribuição da área ocupada pela biblioteca, e o Quadro 116 mostra os tipos de ambientes e quantidades de itens existentes nesses locais.

Quadro 115 – Distribuição da área ocupada na Biblioteca

Tipo	Área (m ²)
Área Total	590,73
Área de Estudo	207
Área do Acervo	167
Área Administrativa	55

No ano de 2022 foi inaugurado o prédio com área total de 2.225,68 m², denominado de Bloco R, acomodando a diretoria de planejamento, almoxarifado, patrimônio, departamento

Quadro 116 – Tipos e quantidades de itens

Descrição	Quant.
Salas de estudo em grupo	4
Cabines individuais de estudo 11 Computadores para acesso à internet	10
Terminais de consulta ao acervo	2
Terminais para consulta de débitos e impressão	1

de recursos didáticos, programa de pós graduação e mestrado, nova biblioteca, mini auditórios e novas salas de aula.

O campus Cornélio Procópio possui também um restaurante universitário para atender a comunidade acadêmica, o Quadro 117 apresenta as principais características desse ambiente.

Quadro 117 – Tipos e quantidades de itens

Capacidade de Pessoas	300 (276 sentadas e 24 em pé)
Área Total	666,89 m ²
Área do Salão de Atendimento	403,15 m ²
Climatização	5 aparelhos de Ar-condicionado de 58.000 BTU's e 1 aparelho de 60.000 BTU's
Prevenção contra incêndio	Sistema de hidrantes e extintores, e porta de saída de emergência com barra antipânico
Piso	Cerâmica antiderrapante
Paredes	Alvenaria convencional pintadas
Estrutura e lajes	Concreto armado
Janelas	Esquadrias de alumínio com telas mosquiteiras
Cozinha	Industrial com área de lavagens, sanitários de funcionários e escritório, e entrada de serviço

Os alunos, professores e servidores também têm acesso a tratamento odontológico gratuito para problemas de baixa complexidade. Para tal existe um consultório com 14,8 m² de área, que possui os itens descritos no Quadro 118.

O campus também é equipado com um consultório médico para a comunidade acadêmica que o frequenta, onde uma enfermeira e uma médica podem fazer atendimentos de baixa complexidade, ou conduzir o encaminhamento de casos graves para serviços de emergência. O espaço é composto por uma antessala com 6,12 m², um banheiro com 4,05 m², uma sala de enfermagem com 10,56 m², e o consultório com 11,23 m². Os principais itens que compõem esse ambiente são apresentados no Quadro 119.

Em relação à prática esportiva, o campus conta com uma infraestrutura dedicada às comunidades interna e externa. Atualmente estão disponíveis: campo de futebol; quadra poliesportiva coberta com arquibancadas; sala para prática de dança; e academia equipada para condicionamento físico e musculação. Todos esses ambientes possuem vestiários e banheiros exclusivos.

Quadro 118 – Itens do Consultório Odontológico

Item	Quant.	Descrição
1	1	Cadeira odontológica, com refletor, cuspeira e equipo acoplado Gnatus
2	1	Compressor de ar FIAC
3	1	Compressor reserva
4	1	Amalgamador Dabi-Atlante
5	1	Aparelho fotopolimerizador Gnatus
6	1	Aparelho fotopolimerizador Kondortech
7	1	Seladora Selamaxx
8	1	Aparelho de profilaxia ALT - ALTsonic jet
9	1	Autoclave Gnatus 12 litros
10	1	Autoclave Stermax 12 litros
11	1	Aparelho de raio-x Gnatus
12	1	Aparelho de raio-x X-Dent
13	1	Ar condicionado quente/frio - Carrier - 9.000 BTUs
14	1	Computador com acesso à Internet

Quadro 119 – Itens do Consultório Médico

Item	Quant.	Descrição
1	1	Esfigmomanômetro de relógio com braçadeira mecânica, marca Premim
2	1	Estetoscópio marca Rappaport Premium
3	1	Otoftalmoscópio ADC profissional
4	1	Glicosímetro Accu-Chek
5	1	DEA (Desfibrilador Automático Externo), marca CMOS DRAKE, fixado em área de fácil acesso (entrada do Anfiteatro desta instituição)
6	1	Aparelho de Ar-condicionado Carrier de 12.000 BTUs

O anfiteatro do campus tem capacidade para 269 (duzentos e sessenta e nove) pessoas e é equipado com sistema de som, de iluminação cênica, de projeção multimídia, de microfonia sem fio, e climatização feita por aparelhos de ar-condicionado. Toda a operação é realizada a partir de uma cabine de controle, sob a responsabilidade da Coordenação de Tecnologia na Educação (COTED). O anfiteatro normalmente é utilizado em eventos como semanas acadêmicas, palestras, mesas redondas e apresentações culturais. Todas estas ações são realizadas pela e para a comunidade interna e externa da universidade. Está previsto para o ano de 2023, com a entregue do Bloco R, a disponibilização de mais 4 (quatro) salas no formato de mini auditórios, cada uma com capacidade para 64 (sessenta e quatro) espectadores. Pretende-se utilizar esses novos ambientes para eventos com número menor de participantes.

O campus de Cornélio Procópio possui 25 (vinte e cinco) salas teóricas, todas equipadas com cadeiras e mesas para 44 (quarenta e quatro) discentes, projetor multimídia, e computador com acesso cabeado à Internet para o docente. Nesses ambientes os alunos dispõem de

acesso sem fio a rede Internet. No ano de 2023, com a entrega do Bloco R, pretende-se disponibilizar mais 5 (cinco) salas de aula teórica, todas com capacidade para 35 (trinta e cinco) alunos.

O NUAPNE auxilia a comunidade universitária (alunos, docentes e entidades externas) fornecendo tecnologia para o apoio pedagógico no atendimento de pessoas com necessidades especiais. Este programa possui um conjunto de equipamentos disponíveis aos alunos e docentes do curso, que podem ser utilizados em atividades de ensino, pesquisa e extensão. O Quadro 120 apresenta esses equipamentos.

Quadro 120 – Equipamentos para Atendimento de Necessidades Especiais

Item	Quant.	Descrição
1	1	Abafador para Impressora Braille
2	1	Impressora de sistema Braille marca: Basic Index Braille, série 37714
3	1	Máquina Fusora para Relevos Táteis, velocidade de 7 páginas por minuto, em aço inoxidável, marca ZYFUSE, série ZYF 2788
4	1	Elevador portátil para cadeira de rodas, marca Antano, modelo LG 2004

O setor de suporte à TI do campus de Cornélio Procópio disponibiliza um *datacenter* onde são executadas as aplicações administrativas locais, armazenados arquivos gerados pelos setores e instalado o cluster científico utilizado para pesquisa. O Quadro 121 apresenta os equipamentos disponíveis nesse ambiente.

Quadro 121 – Especificação dos itens do *datacenter* do campus

Item	Quant.	Descrição
1	2	Dell PowerEdge R730, com 384 GB de RAM e processador Xeon E5-2600
2	1	Dell PowerEdge R910 com 256Gb de RAM, processador Xeon 7500
3	1	Storage NetAPP com capacidade de 20 TB para armazenamento de dados
4	2	Nobreak de 10 KVA, que fornecem uma autonomia de 3 horas e monitoramento de tensão e temperatura
5	1	Aparelho de Ar-condicionado de 80mil BTUs
6	1	Aparelho de Ar-condicionado de 22mil BTUs

Importa ressaltar que a UTFPR possui outro *datacenter* na reitoria, na cidade de Curitiba, responsável pela execução de serviços e aplicações gerais da instituição. O campus possui 3 (três) *links* para acesso a Internet, o que garante a disponibilidade, velocidade e redundância necessária para uma instituição de ensino e pesquisa tecnológica. O Quadro 122 detalha as características e usos de cada *link*.

São disponibilizados o acesso à rede de dados por meio de cabo ou acesso sem fio. Para a rede sem fio, o campus conta com 58 (cinquente e oito) roteadores *wireless*, que atendem cerca de 2.700 (dois mil e setecentos) usuários por dia. Em alguns períodos, até 1.300 usuários são atendidos simultaneamente.

Quadro 122 – Links externos para acesso a rede Internet

<i>Link</i>	Fornecedor	Velocidade	Uso
1	RNP (RNP, 2022)	60 Mbps	Utilizado na rede administrativa, nos laboratórios teóricos e de ensino e na rede sem fio dos colaboradores
2	COPEL (COPEL, 2022)	150 Mbps	Utilizado na rede sem fio dedicada aos alunos
3	COPEL	150 Mbps	Utilizado exclusivamente para as salas de professores e laboratórios de pesquisa do departamento de computação

8.4 LABORATÓRIOS

O DACOM disponibiliza aos docentes e discentes laboratórios equipados destinados para atividades de ensino, pesquisa, extensão e atividades extracurriculares. Os laboratórios de ensino contam com estações de trabalho que são utilizados pelos discentes durante as aulas de grande parte das disciplinas do curso. Os laboratórios de pesquisa, por sua vez, são equipados tanto com estações de trabalho como com dispositivos não convencionais, que auxiliam pesquisas em áreas específicas.

8.4.1 Laboratórios de Ensino

Os laboratórios didáticos utilizados nas disciplinas são adequados às necessidades do curso. Nesses espaços são realizadas manutenções e avaliações periódicas. A seguir apresentam-se as características dos principais laboratórios do DACOM, disponíveis aos alunos do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Software.

Atualmente o curso possui 13 (treze) laboratórios de informática para alocar suas aulas. O Quadro 123 apresenta os equipamentos que compõem cada laboratório. Os laboratórios contam, ainda, com um computador exclusivo para o professor (de configuração idêntica aos demais), projetor multimídia e sistema de climatização.

8.4.2 Laboratórios de Pesquisa

A estrutura de apoio do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Software conta com 8 (oito) laboratórios de pesquisa dedicados aos pesquisadores do DACOM. Esses laboratórios atendem grupos de trabalhos de temática semelhante. A responsabilidade sobre esses laboratórios são de professores do departamento e os equipamentos que os compõem são normalmente adquiridos com recursos de editais de apoio à pesquisa. Esse tipo de laboratório é normalmente utilizado por discentes que participam de atividades de iniciação científica. Os Quadros 124–129 apresentam as características desses ambientes.

Quadro 123 – Laboratórios de Informática – Ensino

Ident.	Área (m ²)	Qtd. Comp.	Qtd. Vagas	Processador (GHZ)	Memória RAM (MHZ)	SSD (GB)	HD (GB)	Monitor (pol.)
A-040	74,4	44	45	I7-7700 3,6	16 GB DDR4 2400	240	500	19
A-129	74,4	20	40	I5-2400 3,1	4 GB DDR3 1333	480	250	19
I-201	75,5	24	40	I7-4790 3,6	8 GB DDR3 1600	480	500	22
I-202	75,5	24	40	I7-7700 3,6	16 GB DDR4 2400	240	500	19
I-203	75,5	24	30	I5-3330 3,0	4 GB DDR3 1333	240	500	18,5
I-204	75,5	24	30	I5-3330 3,0	4 GB DDR3 1333	240	500	18,5
I-205	86,87	30	45	I7-4770 3,4	8 GB DDR3 1600	480	750	21,5
K-008	59,6	24	24	I5-3330 3,0	12 GB DDR3 1333	480	500	19
K-009	59,6	24	24	I5-2310 2,9	12 GB DDR3 1333	480	500	18,5
P-001	64,7	22	39	I7-4790 4,0	8 GB DDR3 1600	480	500	21,5
P-003	64,7	21	27	I7-7700 3,6	16 GB DDR4 2400	240	500	19
P-005	93,3	44	45	I5-10500T 2,3	16 GB DDR4 3200	256	1000	21,5
P-105	93,3	44	45	AMD RYZEN 5 2.4	8 GB DDR4 2400	250	500	19
P-205	93,3	44	45	Phenom II X4 B97 3,2	8 GB DDR3 1333	240	500	18,5

Quadro 124 – Laboratório Experimental de Computação de Alto Desempenho

Identificação	A039C	Laboratório Experimental de Computação de Alto Desempenho (LECAD)			
Finalidade	Apoiar o desenvolvimento de projetos de experimentação e pesquisa em tecnologias de computação de alto desempenho (cluster e nuvem); Big Data; redes de sensores; e computação embarcada.				
Área (m ²)	14,9	Quant. de posições	6	Refrigeração	Ar-condicionado
Item	Quant.	Descrição			
1	1	Cluster Beowulf heterogêneo composto de 1 Computador Mestre + 14 Computadores Escravos.			
2	4	Computadores completos, incluindo monitor (configuração diversa)			
3	2	Computadores			
4	1	Switch 3Com			
5	1	Switch Trelis			
6	3	Nobreak			

Quadro 125 – Laboratório de Computação Visual

Identificação	Bloc. A	Laboratório de Computação Visual			
Finalidade	Pesquisa em Computação Gráfica, Animação e Realidade Virtual.				
Área (m ²)	16,2	Quant. de posições	8	Refrigeração	Ar-condicionado
Item	Quant.	Descrição			
1	4	Computadores completos, incluindo monitor (configuração diversa)			

8.5 RECURSOS TECNOLÓGICOS

A UTFPR disponibiliza para a comunidade acadêmica (alunos, professores e servidores) um conjunto de serviços digitais que propiciam um ferramental tecnológico para desempenhar de forma eficiente as atividades de apoio ao ensino, extensão e pesquisa. De forma exclusiva aos alunos estão disponíveis:

- E-mail institucional, repositório de arquivos em nuvem, agenda digital, site pessoal, e aplicativo para comunicação para todos os alunos, através do programa Google for Education², do qual a universidade faz parte;
- Portal do Aluno, que consiste de um sistema web que permite ao discente acompanhar informações acadêmicas (boletim, histórico, horários e etc), editais (monitoria, transfe-

² Programa Google for Education, site <https://edu.google.com/intl/pt-BR/>

Quadro 126 – Laboratório de Redes de Computadores

Identificação	P003	Laboratório de Redes de Computadores			
Finalidade	Utilizado para aulas práticas e teóricas das disciplinas de Redes de Computadores e Segurança e Auditoria de Sistemas do DACOM. Desenvolvimento de atividades de Iniciação Científica e tecnológica na área de Redes de Computadores e Segurança de Sistemas.				
Área (m ²)	64,7	Quant. de posições	27	Refrigeração	Ar-condicionado
Item	Quant.	Descrição			
1	21	Computadores completos, incluindo monitor (configuração diversa)			
2	1	Servidor IBM X3650 com 2 Proc. Dual Core Xeon 3.0GHz, 8GB RAM, 2 HDs de 300GB			
3	1	Nobreak APC Smart-UPS 3000			
4	1	Switch Catalyst 2960 - Gerenciável 24p			
5	4	Roteadores Cisco Serie 800 4p Wireless			
6	2	Patch Panel 48 Portas			
7	1	Certificador de Rede 350 MHZ. p/ Cabos CAT 5, 5e e 6			
8	8	Testador de cabos			
9	17	Alicate de inserção			
10	23	Alicate de crimpagem			
11	6	Descascador de cabos			
12	1	Caixa de Cabo par trançado de 305m (cat5e)			
13	300	Conector J45 M/F			
14	3	Antenas direcionais grade - Aquário			
Observações: O laboratório de redes de computadores possui equipamentos para realização de práticas de redes e de segurança e auditoria de sistemas e redes. Para tanto, possui infraestrutura com servidor, switches e rack que não estão integrados a infraestrutura da rede da universidade e, com esses equipamentos, é possível formar uma rede independente para testes de segurança e configuração de serviços de rede. Além disso, o laboratório possui exemplares de equipamentos e estruturas adotadas em ambiente corporativo, como: piso elevado, roteadores, equipamentos para montagem e certificação de cabeamento e antenas direcionais.					

Quadro 127 – Laboratório de Bioinformática

Identificação	P206	Laboratório de Bioinformática			
Finalidade	Apoiar atividades de pesquisa em aprendizagem de máquina e computação bioinspirada.				
Área (m ²)	17,3	Quant. de posições	15	Refrigeração	Ar-condicionado
Item	Quant.	Descrição			
1	15	Computadores completos, incluindo monitor (configuração diversa)			
2	1	Nobreak 3 KVa			
3	1	Impressora Laser HP			
4	1	Roteador Wi-Fi			
Observações: As pesquisas realizadas são direcionadas para áreas como Inferência de Redes de Regulação Gênica (GRNs), Integração de Dados em Inferência de GRNs, Predição de Estruturas de ncRNA e Reconhecimento de Padrões em Sequências Biológicas.					

rências, bolsas) e fazer requerimentos (como convalidação, trancamentos e matrículas). São recursos que estão disponíveis tanto para os alunos e servidores (docentes e administrativos): Licenças de softwares da Microsoft através do programa Imagine³, do qual a UTFPR é participante. Estão incluídos além dos sistemas operacionais as ferramentas de desenvolvimento;

- Acesso a plataforma online Microsoft Office 365 Education⁴, que inclui o Word, Power-Point, Excel, OneNote, 1 TB de armazenamento no OneDrive e Yammer, além de acesso aos sites do SharePoint;

³ Programa Microsoft Imagine, site <<https://imagine.microsoft.com/pt-br>>.

⁴ Plataforma Office 365 Education, site <<https://www.microsoft.com/pt-br/education/products/office/>>.

Quadro 128 – Datacenter DACOM

Identificação	P006	Datacenter DACOM			
Finalidade	Apoiar pesquisas com alta demanda de processamento e armazenamento do DACOM.				
Área (m ²)	17,3	Quant. de posições	2	Refrigeração	Ar-condicionado
Item	Quant.	Descrição			
1	1	1 Rack Dell – 48U – 19 pol.			
2	1	Servidor Dell PowerEdge R540 com 2 x Intel(R) Xeon(R) Silver 4208 @2.1GHz com 8 cores cada (totalizando 16 cores / 32 threads de processamento) / 256GB RAM / 4.8TB de HD			
3	1	Servidor Dell PowerEdge R630 com 2 x Intel(R) Xeon(R) E5-2620v4 @2.1GHz com 8 cores cada (totalizando 16 cores / 32 threads de processamento) / 192GB RAM / 7.5TB de HD			
4	1	Servidor Dell PowerEdge R740 com 2 x Intel(R) Xeon(R) Silver 4208 @2.1GHz com 8 cores cada (totalizando 16 cores / 32 threads de processamento) / 32GB RAM / 7.4TB de HD			
5	1	Servidor Dell PowerEdge R740 com 2 x Intel(R) Xeon(R) Silver 4214R @2.4GHz com 12 cores cada (totalizando 24 cores / 48 threads de processamento) / 32GB RAM / 2.2TB de HD			
6	1	Storage Synology NAS de 20TB de HD			
7	2	Nobreak 3Kva de rack			
8	2	Nobreak 3Kva			

Quadro 129 – Centro de Computação Científica e Tecnológica da UTFPR-CP (CCCT-CP)

Identificação	Datacenter	Centro de Computação Científica e Tecnológica da UTFPR-CP (CCCT-CP)			
Finalidade	Prestar suporte aos grupos de pesquisa que realizam simulações computacionais e processamento de dados em grande escala.				
Área (m ²)	14,5	Quant. de posições	1	Refrigeração	Ar-condicionado
Item	Quant.	Descrição			
1	1	1 Rack Dell – 48U – 19 pol.			
2	1	Servidor Dell PowerEdge R910 com 4 x Intel(R) Xeon(R) X7550 @2.0GHz com 8 cores cada (totalizando 32 núcleos / 64 threads de processamento) / 256GB RAM / 16TB de HD			
3	1	Servidor Dell PowerEdge R910 com 4 x Intel(R) Xeon(R) X7550 @2.0GHz com 8 cores cada (totalizando 32 núcleos / 64 threads de processamento) / 256 GB RAM / 16TB de HD			
4	1	Servidor Dell PowerEdge R740 com 2 x Intel Xeon Silver 4214 @2.2GHz com 12 cores cada (totalizando 24 núcleos / 48 threads de processamento) / 96GB RAM / 2.4TB HD SAS			
5	1	Switch configurável com 26 portas Gigabit, com possibilidade de Link Aggregation, Modelo Switch (HP ou Aruba) Office-Connect 1620-24G.			
6	1	Nobreak dedicado EATON de 15kv			
Observações: O CCCT-CP consiste num laboratório para cálculos computacionais de alto desempenho, para atender a demanda de pesquisadores, grupos de pesquisa, programas de pós-graduação e usuários externos que realizam simulação e processamento de dados, modelagem, ou processos que requerem elevados recursos computacionais.					

Quadro 130 – Laboratório de Empreendedorismo e Inovação (LabInov)

Identificação	Q011	Laboratório de Empreendedorismo e Inovação (LabInov)			
Finalidade	Desenvolver pesquisas e apoiar organizações que buscam a inovação como estratégia.				
Área (m ²)	41,5	Quant. de posições	8	Refrigeração	Ar-condicionado
Item	Quant.	Descrição			
1	3	Computadores completos, incluindo monitor (configuração diversa)			
2	6	Kit Robô Lego Mindstorms com Baterias			
3	1	TV LCD Led 32 pol.			
4	1	Console Microsoft Xbox			
5	1	Tablet			
6	1	Mesa digitalizadora			
Observações: O laboratório desenvolve pesquisa, alinhando alunos da graduação e do mestrado a demandas de organizações. Atualmente o laboratório efetua 6 tipos de atendimentos a organizações do setor produtivo (empresas incubadas e externas): (1) consulta rápida de no máximo 3 horas; (2) atendimento customizado, com projeto de no máximo 1 semana; (3) consultoria formal com duração e custos envolvidos; (4) produto gerado; (5) spin off; (6) cursos e treinamentos.					

- Acesso a rede Internet, de forma autenticada e gerenciada através de um proxy, tanto de

Quadro 131 – Laboratório de Aprendizagem de Máquina

Identificação	P211	Laboratório de Aprendizagem de Máquina			
Finalidade	Apoiar atividades de pesquisa em aprendizagem de máquina e computação bioinspirada.				
Área (m ²)	64,7	Quant. de posições	10	Refrigeração	Ar-condicionado
Item	Quant.	Descrição			
1	6	Computadores completos, incluindo monitor (configuração diversa)			

Quadro 132 – Laboratório de Fabricação Digital

Identificação	Q010	Laboratório de Fabricação Digital			
Finalidade	Desenvolvimento de hardware e prototipação 3D.				
Área (m ²)	33,38	Quant. de posições	4	Refrigeração	Ar-condicionado
Item	Quant.	Descrição			
1	3	Computadores completos, incluindo monitor (configuração diversa)			
2	1	Computador Mac Mini			
3	1	Impressora 3D Cloner ST			
4	1	Impressora 3D Pcyes			
5	1	Impressora 3D Ender			
6	1	Nobreak NHS Compact Plus III Max			

Quadro 133 – Laboratório de Jogos

Identificação	P106	Laboratório de Jogos			
Finalidade	Design e desenvolvimento de jogos digitais relacionados a projetos de pesquisa e desenvolvimento.				
Área (m ²)	17,3	Quant. de posições	8	Refrigeração	Ar-condicionado
Item	Quant.	Descrição			
1	4	Computadores completos, incluindo monitor (configuração diversa)			
2	1	Mesa digitalizadora			
3	2	Leap Motion			
4	1	Kinect			
5	1	Câmera Creative Senz3D			
Observações: Neste laboratório, os alunos passam inicialmente por treinamento em uma tecnologia de desenvolvimento de jogos e são incentivados a elaborar e desenvolver jogos antes de efetivamente participarem de um projeto de pesquisa.					

forma cabeada ou sem fio;

- Acesso à rede eduroam⁵ (education roaming), que fornece acesso sem fio à Internet sem a necessidade de múltiplas contas, para a comunidade de educação internacional. Esta é uma iniciativa da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), da qual a UTFPR faz parte, e atualmente conta com instituições de mais de 60 países;
- Sistema eletrônico de suporte⁶, onde o usuário pode abrir chamados relacionados a solicitação de serviços e a resolução de problemas;
- Listas de e-mails para envio de mensagens em broadcast para pessoas com o mesmo perfil (alunos, docentes, servidores, pertencentes a um curso e etc);
- Através da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe)⁷, da qual UTFPR faz parte, são fornecidos os seguintes recursos:

⁵ Rede eduroam, site <<https://www.rnp.br/servicos/servicos-avancados/eduroam>>.

⁶ Sistema de Suporte da UTFPR, site <<http://suporte.utfpr.edu.br>>.

⁷ CAFe, site <<https://www.rnp.br/servicos/servicos-avancados/cafe>>.

- Acesso remoto aos Periódicos da CAPES⁸, que é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza o melhor da produção científica internacional;
- sistema para troca segura de arquivos, através do FileSender@RNP⁹;
- Acesso ao portal educacional VídeoAula@RNP¹⁰, que é um sistema integrado para elaboração, armazenamento e disponibilização de videoaulas produzidas pelas instituições de ensino integrantes do CAFe, e que servem de apoio as atividades de ensino presenciais e EaD;
- o Acesso ao Atlases¹¹, que consiste em uma biblioteca virtual com imagens de patologias em alta resolução.

Além dos serviços disponibilizados aos alunos, a UTFPR conta com um conjunto de serviços fornecidos exclusivamente para os servidores. São eles:

- Acesso ao sistema openproject¹², que é um software que auxilia o gerenciamento de projetos por meio de tarefas, fases e cronogramas;
- E-mail institucional, repositório de arquivos em nuvem e site pessoal, hospedados em servidores da própria instituição;
- Sistema AntiSpam para manter a eficiência e reduzir a quantidade de spams que chegam na caixa de correio eletrônico;
- Canal¹³ para transmissão ao vivo dos eventos da UTFPR;
- Serviço de videoconferência, em uma sala preparada para esta finalidade no campus;
- Salas virtuais para videoconferência¹⁴, serviço disponível através de parceria com a RNP que permite reuniões virtuais através do uso de computadores dentro ou fora da instituição, onde os participantes podem compartilhar áudio, vídeo, texto, imagem, além de usarem um quadro branco virtual;
- Acesso a plataforma Vídeo@RNP¹⁵, que consiste em um repositório público de vídeos produzidos pelas instituições de ensino participantes do programa CAFe, disponíveis para auxiliar nas atividades de ensino, pesquisa, saúde e cultura;

⁸ Portal de Periódicos da CAPES, site <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>.

⁹ Serviço FileSender@RNP, site <<https://filesender.rnp.br>>.

¹⁰ Portal VídeoAula@RNP, site <<http://www.videoaula.rnp.br>>.

¹¹ Portal Atlases, site <<http://atlases.muni.cz>>.

¹² Software OpenProject, site <<https://www.openproject.org>>.

¹³ Canal para transmissões da UTFPR, site <www.utfpr.edu.br/utfprweb>.

¹⁴ Serviço de Conferência Web, site <<https://conferenciaweb.rnp.br>>.

¹⁵ Portal Vídeo@RNP, site <<http://video.rnp.br>>.

- Diversos sistemas de informática para gestão das atividades de apoio ao ensino, pesquisa e extensão, que são desenvolvidos pela Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação (DIRGTI), que atende toda a universidade, e pela Coordenadoria de Gestão de Tecnologia de Informação (COGETI), que atende exclusivamente o campus.

Os repositórios da UTFPR são sistemas computacionais que permitem capturar, armazenar, preservar e disseminar mundialmente os resultados de pesquisa da instituição. Todos os repositórios da UTFPR têm acesso centralizado através do Portal de Informação em Acesso Aberto (PIAA)¹⁶, são eles:

- Repositório Institucional da UTFPR (RIUT)¹⁷ - Repositório Institucional da UTFPR, responsável por reunir, preservar e compartilhar artigos publicados em periódicos ou em anais de eventos, teses e dissertações, livros e capítulos de livros, cujos autores sejam servidores ou acadêmicos da instituição;
- Repositório de Outras Coleções Abertas (ROCA)¹⁸ - Repositório de Outras Coleções Abertas, que reúne, preserva e dissemina trabalhos de conclusão de curso, monografias de especialização, recursos educacionais abertos, produção audiovisual e registros iconográficos, cujos autores sejam servidores ou acadêmicos da instituição;
- Periódicos Científicos da UTFPR (PERI)¹⁹ - Periódicos Científicos da UTFPR, que disponibiliza de forma centralizada o acesso a todos os periódicos científicos vinculados a UTFPR, que são individualmente gerenciados por conselhos editoriais próprios.

8.6 AMBIENTES E ARTEFATOS TECNOLÓGICOS PARA ENSINO PRESENCIAL E EAD

Os mecanismos de interação são caracterizados como um conjunto de estruturas de TIC, o que engloba os procedimentos e as formas de utilização que caracterizam a dinâmica da comunicação e da interação entre os sujeitos envolvidos nos processos acadêmicos e de ensino e aprendizagem (docentes, tutores e discentes) (INEP, 2015).

A UTFPR possui estrutura física, lógica e tecnológica disponível para apoiar as atividades mediadas por computador relacionadas a atividades de ensino e aprendizagem, para todas as modalidades (presencial e EaD), e para auxiliar os docentes na construção de conteúdo educacional multimídia.

Para apoiar o momento de estudo centrado no aluno é disponibilizado o AVEA baseado na plataforma Moodle. Esta aplicação está hospedada em um *datacenter* localizado na reitoria, na cidade de Curitiba, e atende as demandas de ensino e aprendizagem de todos os *campi* e

¹⁶ Portal de Informação em Acesso Aberto, site <<https://portaldeinformacao.utfpr.edu.br>>.

¹⁷ Repositório Institucional da UTFPR, site <<http://repositorio.utfpr.edu.br>>.

¹⁸ Repositório de Outras Coleções Abertas, site <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br>>.

¹⁹ Periódicos Científicos da UTFPR, site <<https://periodicos.utfpr.edu.br>>.

curso da instituição, sejam cursos de curta ou longa duração, presenciais ou EaD. No Moodle²⁰ da UTFPR o aluno encontra:

- A descrição do curso (objetivos, disciplinas, cronograma);
- Um boletim de avisos gerais;
- Um mural com sugestões de técnicas para estudo *online*;
- Uma página com o perfil dos alunos, tutores e professores do curso;
- A descrição de cada disciplina (resumo da disciplina, objetivos gerais, objetivos específicos e estratégia pedagógica);
- O conteúdo de cada disciplina, organizado em atividades semanais (textos de apoio, apresentações de slides eletrônicos, tarefas, exercícios de auto avaliação, exercícios a serem enviados para o tutor, questões para reflexão e aprofundamento nas listas de discussão, critérios para o aluno se auto avaliar nos conceitos tratados na semana);
- Canais de interação com os tutores da disciplina, tais como: listas de discussão, fórum, e salas de bate-papo.

Em relação aos docentes, a ferramenta disponibiliza recursos para gerenciar uma disciplina. São eles:

- A configuração e administração da disciplina;
- Gestão de alunos, grupos, cópias de segurança, escala de notas da disciplina e dos arquivos no servidor;
- Relatórios para análise das atividades feitas, e do desempenho dos alunos;
- Acesso ao fórum de professores, e as tarefas efetuadas pelos alunos.

O campus de Cornélio Procopio possui também o Núcleo de Educação a Distância (NEaD), que é responsável por auxiliar os docentes: na criação de material educacional multimídia; na realização das transmissões de aulas e videoconferências; e no uso do Moodle. O NEaD possui sala administrativa para a coordenação, professores, tutores e estagiários de apoio. Fazem parte da estrutura uma sala preparada para videoconferência, descrita no Quadro 134, um estúdio para gravação e transmissão das aulas, apresentado no Quadro 135, e uma sala para gerenciamento das atividades realizadas no estúdio, detalhada no Quadro 136.

²⁰ Moodle da UTFPR disponível aos cursos de graduação, site <<https://moodle.utfpr.edu.br>>.

Quadro 134 – Sala de videoconferência

Item	Quant.	Descrição
1	1	Aparelho para vídeo conferência
2	1	Televisão LCD LED 55”
3	1	Ar condicionado Consul 12.000 BTUs

Quadro 135 – Estúdio de Gravação e Transmissão/Videoconferência.

Item	Quant.	Descrição
1	1	Computador desktop com placa de captura de vídeo
2	1	Monitor de LCD 19”
3	2	Câmeras filmadoras digitais de alta resolução
4	1	Iluminador com leds para filmadora HDV
5	2	Dispositivos Dolly para tripé de filmadora
6	2	Tripés para filmadora digital
7	2	Kits de iluminação com 4 lâmpadas
8	2	Kits de iluminação com 2 lâmpadas
9	3	Pedestais para microfone
10	2	Canais 48 volts
11	1	Microfone condensador
12	2	Microfones dinâmicos cardioides
13	1	Microfone de lapela sem fio
14	1	Televisão LED 55”
15	1	Televisão de LCD 42” FullHD
16	1	Lousa digital interativa portátil
17	1	Câmera de documentos
18	1	Webcam orbital
19	2	Softies para microfone boom
20	1	Tela para chromakey
21	1	Ar condicionado Sansung 18.000 BTUs

Quadro 136 – Sala de Controle do Estúdio de Gravação e Transmissão

Item	Quant.	Descrição
1	1	Ilha de captura para corte, gravação e edição de vídeo
2	1	Switcher para sistema de captura e transmissão de vídeo
3	2	Monitores de LCD 23"
4	1	Televisão LCD 32"
5	2	Nobreaks 1500va controlado por DSP
6	1	Aparelho gravador e reproduutor de fita de vídeo mini dv
7	1	Mesa de som
8	1	Aparelho reproduutor/gravador de fitas VHS/mini dv profissional
9	1	Aparelho reproduutor de DVD
10	2	Câmeras fotográficas digitais
11	1	Receiver
12	1	Ar-condicionado Fujitsu 12.000 BTUs

9 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

A avaliação institucional é um processo planejado e normatizado na UTFPR. A partir dos indicadores obtidos pelas avaliações, a gestão do curso define encaminhamentos para orientar a melhoria contínua da qualidade, eficiência, eficácia e publicidade, entendidas como princípios que agregam valor às atividades desenvolvidas pela instituição (UTFPR, 2017b).

O processo de avaliação institucional é composto por diversos instrumentos, tanto externos quanto internos, cujo acompanhamento, análise e *feedback* são realizados pela Comissão Própria de Avaliação (CPA).

9.1 COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO

A CPA da UTFPR tem por finalidade o planejamento, o desenvolvimento, a coordenação e a supervisão da política de avaliação institucional. A comissão iniciou suas atividades em dezembro de 2004 (Deliberação COUNI nº 8/2004) e, com a transformação de CEFET-PR em UTFPR, o seu regulamento foi atualizado pela Deliberação COUNI nº 13/2009. A página¹ da CPA está disponível e pode ser consultada na Internet.

9.2 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL INTERNA

No âmbito da avaliação interna, a UTFPR vem desenvolvendo e aprimorando instrumentos de acompanhamento e de avaliação, com destaque para:

- Levantamento do perfil socioeconômico e educacional dos estudantes;
- Avaliação do desempenho dos servidores da UTFPR (docentes e técnico administrativos); do docente pelo discente; do servidor em função de chefia, pela equipe de trabalho; e do desempenho coletivo de setores da instituição, sob a perspectiva dos usuários; e
- Pesquisa de clima organizacional de satisfação do cliente externo.

9.3 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL EXTERNA

A Avaliação Institucional Externa² de cursos e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENADE) são ações avaliativas executadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), órgão vinculado ao MEC. O conhecimento dos resultados das avaliações, associados às mudanças e aos desafios que vêm se apresentando para a sociedade como um todo, possibilita que a UTFPR estabeleça novos patamares institucionais, no sentido acadêmico e como indutora do desenvolvimento sustentável e de relevância social no seu entorno.

¹ <http://portal.utfpr.edu.br/comissoes/permanentes/cpa>

² <http://www.utfpr.edu.br/servicos-a-comunidade/avaliacao/institucional>

10 POLÍTICA INSTITUCIONAL DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO- CENTE

Visando a melhoria da eficiência, da eficácia e da qualidade dos serviços públicos prestados aos cidadãos e, na incessante busca pela excelência, a UTFPR promove constantes ações de aprimoramento funcional e pessoal. Essas ações incentivam e possibilitam o desenvolvimento permanente dos seus técnico-administrativos e docentes.

Na UTFPR a Diretoria de Gestão de Pessoas (DIRGEP), por meio de sua Secretaria de Desenvolvimento de Pessoas (SEDEP), é responsável pela capacitação e desenvolvimento de servidores. O SEDEP anualmente reporta ao Sistema de Pessoal Civil da Administração (SIPEC) os dados institucionais obtidos do Plano Anual de Capacitação (PAC).

Comprometida com a formação inicial e continuada, a UTFPR ainda dispõe do Programa de Desenvolvimento Profissional Docente (PDPD), aprovado pela Resolução COGEP 32/2019 e alterado pela Resolução COGEP 44/2020. Esse programa tem a finalidade de aperfeiçoar a prática docente, possibilitando a busca de alternativas às dificuldades que envolvem os processos de ensino e aprendizagem. O PDPD está estruturado em duas categorias:

- Plano de Desenvolvimento Profissional Docente Inicial ((PD)²i), destinado à formação inicial dos professores ingressantes e em estágio probatório e, professores em contrato temporário;
- Plano de Desenvolvimento Profissional Docente Continuado ((PD)²c), destinado à formação continuada dos professores estáveis da UTFPR.

A formação é organizada em módulos de aprendizagem e os docentes são inscritos e/ou convidados a participarem desses módulos. Os participantes devem cumprir determinada carga horária em função do enquadramento funcional ou com o objetivo de suprir lacunas específicas no processo de ensino e aprendizagem. O DEPED, por meio do NUENS, é responsável pela organização e oferta dos módulos de aprendizagem.

A Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional (PROGRAD), por meio do Departamento de Educação da PROGRAD (DEPEDUC), oferece uma série de eventos para promover a formação continuada do docente. Alguns dos eventos institucionais de maiores destaques são os fóruns de coordenadores, as oficinas de *design* de cursos e as oficinas de *design* de disciplinas.

Nos fóruns de coordenadores, reúnem-se docentes de todos os *campi* para discutir temas como evasão, retenção, mobilidade acadêmica, incorporação de atividades de extensão, EAD, legislação vigente e, principalmente, modelos de inovação curricular e diferentes metodologias de ensino e aprendizagem. As discussões têm como objetivo dar suporte para a implementação melhorias nos cursos de graduação da UTFPR.

As oficinas de *design* de cursos e de disciplinas são uma série de encontros de formação e elaboração cooperativa para os membros dos NDEs, afim de promover a reformulação

de seus respectivos cursos e disciplinas, por meio de uma metodologia baseada em competências. Esta vivência propicia a reflexão sobre as práticas de ensino e monitoramento de índices como os de aprovação e de evasão. Além disso, as metodologias de ensino e avaliação juntamente com os instrumentos pedagógicos utilizados em aula são revistos e aperfeiçoados a partir, principalmente, do trabalho colaborativo e do compartilhamento de informações da rede que se formou.

A UTFPR também oferece mecanismos para o desenvolvimento profissional do corpo docente na forma de licenças para pós-graduação; licenças capacitação; e atividades de aperfeiçoamento técnico e pedagógico.

Em relação às licenças para pós-graduação *stricto sensu*, a Instrução Normativa Conjunta PROPPG/DIRGET nº 01/2019, de 03 de outubro de 2019, determina que o afastamento para a realização de pós-graduação *stricto sensu* ocorra por meio da aprovação em edital de seleção publicado de acordo com a política institucional de capacitação expressa no Plano de Desenvolvimento de Pessoas (PDP).

A licença capacitação possibilita ao servidor participar de ações de desenvolvimento técnico, comportamental, científico ou cultural por até 3 (três) meses a cada quinquênio de efetivo exercício. As normas para sua concessão estão estabelecidas no regulamento aprovado em Deliberação do COUNI nº 32, de 20/12/2019.

Finalmente, as atividades de aperfeiçoamento técnico e pedagógico ocorrem por meio da participação dos docentes em eventos, seminários, simpósios e fóruns científicos nacionais e internacionais. Existe, ainda, a semana de planejamento docente, processo que normalmente ocorre semestralmente, e é oferecido pela própria instituição. Neste período, são oferecidos palestras e mini-cursos, ministrados por convidados externos e docentes do próprio campus.

11 PREVISÃO DO QUADRO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

O Campus de Cornélio Procópio da UTFPR fornece todo o apoio técnico necessário para o curso, no que se refere ao quadro técnico administrativo. Atualmente, o campus conta com 80 (oitenta) técnicos administrativos, incluindo analista de tecnologia da informação, bibliotecário, técnico em audiovisual e eletricitista. O Quadro 137 apresenta o número total de servidores Técnicos Administrativos (TAs) que estão diretamente envolvidos com o DACOM.

Quadro 137 – Setores e número de pessoas que atuam no DACOM

Sigla	Setor	TAs
COGETI	Coordenadoria de Gestão de Tecnologia da Informação	1
DEBIB	Departamento de Biblioteca	4
DERAC	Departamento de Registros Acadêmicos	4
DIMASU	Divisão de Manutenção e suporte ao Usuário	2
DIREDE	Divisão de Redes de Computadores e Comunicação	2
DIRGRAD	Diretoria de Graduação e Educação Profissional	1
DIRPPG	Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação	2
NUAPE	Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil	5
NUENS	Núcleo de Ensino	2
SEGEA	Secretaria de Gestão Acadêmica	3

REFERÊNCIAS

- ABES. **Mercado Brasileiro de Software: Panorama e Tendências**. São Paulo, SP, 2021. Disponível em: <[https:// abessoftware.com.br/ wp-content/ uploads/ 2021/ 08/ ABES-EstudoMercadoBrasileirodeSoftware2021v02.pdf](https://abessoftware.com.br/wp-content/uploads/2021/08/ABES-EstudoMercadoBrasileirodeSoftware2021v02.pdf)>. Acesso em: 03 mai. 2022. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 34.
- AMORIN, Mario Lopes. **Da Escola Técnica de Curitiba à Escola Técnica Federal do Paraná: projeto de formação de uma aristocracia do trabalho (1942-1963)**. 2004. Tese (Doutorado) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2004. Citado na página 16.
- APLTIC. **Empresas de Tecnologia da Informação do eixo Apucarana, Londrina e Cornélio Procópio**. 2022. Disponível em: <<https://apltic.londrina.br/>>. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 34.
- BIGGS, John; TANG, Catherine. **Teaching for Quality Learning at University**. New York, USA: Open Univ Press, 2011. ISBN 978-0-33-524275-7. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 40.
- BRASIL. Exposição de motivos v9 56, de 24 de fevereiro de 1986. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1986. Citado na página 17.
- _____. Lei das diretrizes e bases da educação nacional: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 22 nov. 2019. Citado na página 14.
- _____. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2008. Disponível em: <[http:// www.planalto.gov.br/ ccivil_03/ _ato2007-2010/2008/lei/11788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11788.htm)>. Acesso em: 14 fev. 2022. Citado na página 120.
- _____. Plano nacional de educação pne 2014-2024: Linha de base: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)**, Brasília, DF, 2015. Disponível em: <[http:// pne.mec.gov.br/ publicacoes/ item/ download/ 13_ 7101e1a36cda79f6c97341757dcc4d04](http://pne.mec.gov.br/publicacoes/item/download/13_7101e1a36cda79f6c97341757dcc4d04)>. Acesso em: 27 nov. 2019. Citado na página 31.
- _____. **Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação na Área de Computação**: Resolução no 5, de 16 de novembro de 2016. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <[http:// portal.mec.gov.br/ docman/ novembro-2016-pdf/ 52101-rces005-16-pdf/ file](http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2016-pdf/52101-rces005-16-pdf/file)>. Acesso em: 30 mar, 2023. Citado 3 vezes nas páginas 37, 76 e 121.
- _____. **Ranking dos Depositantes Residentes**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <[https:// www.gov.br/ inpi/ pt-br/ aceso-a-informacao/ estatisticas-preliminares/ arquivos/ documentos/ ranking-maiores-depositantes-residentes-2019.pdf/view](https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/estatisticas-preliminares/arquivos/documentos/ranking-maiores-depositantes-residentes-2019.pdf/view)>. Acesso em: 4 mar. 2022. Citado na página 15.
- BRASIL. **Cursos Superiores de Tecnologia**: Resolução CNE/CP nº1, de 5 de janeiro de 2021. Brasília, DF, 2021. Disponível em: <[http:// portal.mec.gov.br/ index. php?option=com_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category_ slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 8 fev. 2022. Citado na página 14.
- BRASIL Átila Silveira. **Cornélio Procópio: das origens e da emancipação do município**. [S.l.]: UENP, 1988. Citado na página 19.

CALSAVARA, Alcides. **Abordagem por competências na construção de Currículos e Projetos Pedagógicos em Cursos de Graduação da Área de Computação**. [S.l.], 2019. Disponível em: <<http://csbc2019.sbc.org.br/wp-content/uploads/2019/07/PalestraAlcides.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2022. Citado na página 76.

CARVALHO, Marcelo Augusto Monteiro de. **Nilo Peçanha e o sistema federal de Escolas de Aprendizizes Artífices (1909 a 1930)**. 2017. Tese (Doutorado) — Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2017. Citado na página 16.

CATANI, Sarah; OLIVEIRA, Marlize Rubin; PEZARICO, Giovanna. A educação superior e o programa reuni: uma análise a partir da percepção dos gestores da universidade tecnológica federal do paraná - utfpr. **Espacios**, Linceu Editorial, v. 35, n. 12, p. 4, 2014. Citado na página 16.

CMNP. **Colonização e Desenvolvimento do Norte do Paraná**. 3. ed. [S.l.]: CMNP, 2013. Citado na página 19.

CODEL, Instituto de Desenvolvimento de Londrina. **Codel divulga dados de empresas de TI**. IDC, 2015. Pesquisa. Disponível em: <<https://codel.londrina.pr.gov.br/index.php/noticias/78-codel-divulga-dados-do-perfil-de-empresas-de-ti.html>>. Citado na página 34.

COPEL. **Companhia Paranaense de Energia**. Curitiba, PR, 2022. Disponível em: <<http://www.copel.com>>. Acesso em: 28 mai. 2022. Citado na página 139.

FOLHA DE CURITIBA. **Governo Sarney cria Escolas Técnicas**. Curitiba, PR, 1986. 8 p. Citado na página 17.

FUENTES, Liege Aride. **CEFET, 76 Anos: o ensino dos bons   cios**. 1985. Correio de Notícias. Citado na página 16.

GARTNER. **Gartner Forecasts Worldwide IT Spending to Grow 5.1% in 2022**. [S.l.]: Gartner, Inc., 2022. Press Release - Newsroom. Citado na página 34.

GAZETA DO POVO. **Paraná vai contar com mais duas escolas técnicas**. Curitiba, PR, 1986. 10 p. Citado na página 17.

IBGE. **Mercado Brasileiro de Software: Panorama e Tendências**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/cornelio-procopio/panorama>>. Acesso em: 04 mai. 2022. Citado na página 20.

IDC. **International Data Corporation - Global ICT Spending - Forecast 2020 – 2023**. [S.l.]: IDC, 2022. Forecast. Citado na página 34.

INEP. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação**: presencial e a distância. Brasília, 2015. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2015/instrumento_cursos_graduacao_publicacao_agosto_2015.pdf>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2016. Citado na página 145.

KUNZE, N  dia C. O surgimento da rede federal de educação profissional nos primórdios do regime republicano. **Revista brasileira da educação profissional e tecnológica**, MEC - SETEC, Brasília, DF, v. 2, n. 2, p. 8 – 24, 2009. Citado na página 16.

LEITE, José Carlos Corrêa. **UTFPR: uma história de 100 anos**. 2. ed. [S.l.]: Editora UTFPR, 2010. ISBN 978-85-7014-062-3. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 17.

MACHADO, Maria Lucia Buher. Formação profissional e modernização no Brasil (1930-1960): uma análise à luz das reflexões teórico-metodológicas de Lucie Tanguy. **Educação & Sociedade: Revista de Ciências da Educação**, Linceu Editorial, Campinas, SP, v. 33, n. 118, p. 97 – 114, 2012. Citado na página 16.

PADIS, Pedro Calil. **Formação de uma economia periférica: O caso do Paraná**. Curitiba, PR: IPARDES, 2006. 307p. p. Citado na página 19.

PINTO, Acadêmico Rui Cavallin. **A colonização agrícola e urbana do norte do Paraná**. Curitiba, PR: [s.n.], 2022. Academia Paranaense de Letras. Disponível em: <<http://academiaparanaensedeletras.com.br/portfolio/a-colonizacao-agricola-e-urbana-do-norte-do-parana/>>. Acesso em: 06 mai. 2022. Citado na página 19.

PIZZATO, Michelle Camara et al. Concepções sobre pesquisa em ensino: Categorias de análise. In: **VII Empec**. Florianópolis, SC: [s.n.], 2009. p. 1–12. Disponível em: <<http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viiempec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/625.pdf>>. Citado na página 29.

QUEIROZ, Karla Silva; SOUZA, Francisco das Chagas Silva. O ensino técnico federal brasileiro no limiar da nova república: Caminhos do protec. **HOLOS**, v. 3, p. 123–131, set. 2017. Disponível em: <<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/5771>>. Citado na página 17.

RNP. **Rede Nacional de Ensino e Pesquisa**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <<https://www.rnp.br>>. Acesso em: 28 mai. 2022. Citado na página 139.

SAVIANI, Dermeval. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. [S.l.]: Autores Associados, 2021. Citado na página 26.

SCALLON, Gérard. **Avaliação da Aprendizagem Numa Abordagem por Competências**. Curitiba, PR: PUCPress – Editora Universitária Champagnat, 2015. ISBN 978-8568324059. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 74.

SOFTWARE, Associação Brasileira das Empresas de. **Mercado brasileiro de software: Panorama e tendências**. [S.l.]: ABES - Associação Brasileira das Empresas de Software São Paulo, SP, 2021. Citado na página 34.

TAKAHASHI, Adriana Roseli Wunsch; AMORIM, Wilson Aparecido Costa. Reformulação e expansão dos cursos superiores de tecnologia no Brasil: as dificuldades da retomada da educação profissional. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, RJ, v. 16, n. 59, 2008. Citado na página 34.

TOMAZI, Nelson Dacio. **Norte Do Parana: Historias E Fantasmagorias**. [S.l.]: Aos Quatro Ventos, 2000. ISBN 978-8586534355. Citado na página 19.

TREVIZAN, Edevania; TORRES, Julio Cesar. Avaliação dos resultados na implementação do reuni. **Jornal de Políticas Educacionais**, v. 14, n. 40, 2020. ISSN SSN 1981-1969. Citado na página 18.

UTFPR. Lei nº 11.785, de 7 de outubro de 2005. **Estatuto da UTFPR, Regimento Geral e Regimento dos Campus**, Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<http://portal.utfpr.edu.br/documentos>>. Acesso em: 4 mar. 2022. Citado na página 15.

_____. **Regimento dos Campi da Universidade Tecnológica Federal do Paraná:** Aprovado pela deliberação nº 10/2009 de 25 de setembro de 2009. Curitiba, PR, 2009. Disponível em: <<https://nuvem.utfpr.edu.br/index.php/s/NB9sHWHyGiDpWNf>>. Acesso em: 12 dez. 2019. Citado na página 132.

_____. **Resolução 03/12-COEMP, de 29 de outubro de 2012:** Diretrizes de extensão da universidade tecnológica federal do paraná. Curitiba, PR, 2012. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/documentos/relacoes-empresariais-e-comunitarias/dirext/regulamentos/diretrizes-da-extensao-na-utfpr>>. Acesso em: 22 jun. 2023. Citado na página 31.

_____. **Bacharelado em Engenharia de Software:** Projeto pedagógico do curso. Cornélio Procópio, PR, 2017. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/graduacao/cornelio-procopio/cp-bacharelado-em-engenharia-de-software/documentos/ppc_engenharia_de_software_utfpr_cp.pdf/view>. Acesso em: 31 mar. 2023. Citado na página 14.

_____. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2018-2022.** Curitiba, PR, 2017. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/documentos/reitoria/documentos-institucionais/pdi/pdi-2018-2022>>. Acesso em: 7 fev. 2020. Citado 9 vezes nas páginas 14, 21, 22, 26, 27, 31, 120, 124 e 149.

_____. **T cnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas:** Projeto pedagógico do curso. Cornélio Procópio, PR, 2017. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/graduacao/cornelio-procopio/cp-tecnologia-em-analise-e-desenvolvimento-de-sistemas/documentos/ppc-cstads-maio-2018.pdf/view>>. Acesso em: 8 fev. 2022. Citado na página 14.

_____. **Regulamento para Trabalho de Conclusão de Curso dos cursos de graduação:** Resolução n  18/2018 - COGEP. Curitiba, PR, 2018. Disponível em: <<http://portal.utfpr.edu.br/documentos/graduacao-e-educacao-profissional/prograd/legislacao/cursos-de-graduacao/regulamento-para-trabalho-de-diplomacao-dos-cursos-superiores/view>>. Acesso em: 03 dez. 2019. Citado na página 121.

_____. **Projeto Pedagógico Institucional.** Curitiba, PR, 2019. Disponível em: <<https://cloud.utfpr.edu.br/index.php/s/Z3pqMqWkxbsCbLz>>. Acesso em: 7 fev. 2022. Citado 6 vezes nas páginas 14, 23, 24, 26, 120 e 121.

_____. **Regulamento da Organização Didático Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR:** Resolução n  81.2019-COGEF. Curitiba, PR, 2019. Disponível em: <https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1033898&id_orgao_publicacao=0>. Acesso em: 08 abr. 2022. Citado na página 40.

_____. **Instrução Normativa PROREC n  1/2020:** Dispõe sobre a caracterização de atividades de extensão no âmbito da UTFPR e respectivo procedimento de registro. Curitiba, PR, 2020. Disponível em: <https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1769639&id_orgao_publicacao=0>. Acesso em: 29 abr. 2022. Citado na página 31.

_____. **Regulamento dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos de Bacharelado, dos Cursos Superiores de Tecnologia e dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio da UTFPR.** [S.l.], 2020. Disponível em: <https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1033898&id_orgao_publicacao=0>. Acesso em: 08 abr. 2022. Citado na página 40.

documento=1608522&id_orgao_publicacao=0>. Acesso em: 14 fev. 2022. Citado na página 120.

_____. **Cientistas da UTFPR estão no ranking dos mais influentes da América Latina.** Curitiba, PR, 2021. Disponível em: <[http:// portal.utfpr.edu.br/ noticias/ curitiba/ cientistas-da-utfpr-estao-no-ranking-dos-mais-influentes-da-america-latina](http://portal.utfpr.edu.br/noticias/curitiba/cientistas-da-utfpr-estao-no-ranking-dos-mais-influentes-da-america-latina)>. Acesso em: 04 mar. 2022. Citado na página 15.

_____. **Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação da UTFPR:** Resolução nº 142.2022-COGEP. Curitiba, PR, 2022. Disponível em: <[https:// sei.utfpr.edu.br/ sei/ publicacoes/ controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=2803898&id_orgao_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=2803898&id_orgao_publicacao=0)>. Acesso em: 08 abr. 2022. Citado 2 vezes nas páginas 40 e 42.

_____. **Regulamento da oferta de cursos de graduação na modalidade de Educação a Distância (EaD):** Resolução nº 181-COGEP/UTFPR. Curitiba, PR, 2022. Disponível em: <[https:// sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=3179550&id_orgao_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=3179550&id_orgao_publicacao=0)>. Acesso em: 24 set. 2022. Citado na página 125.

_____. **Resolução COGEP/UTFPR nº 167, de 24 de junho de 2022:** Regulamenta as atividades acadêmicas de extensão (aaes) dos cursos de graduação da universidade tecnológica federal do paraná. Curitiba, PR, 2022. Disponível em: <[https:// sei.utfpr.edu.br/ sei/ publicacoes/ controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=3080123&id_orgao_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=3080123&id_orgao_publicacao=0)>. Acesso em: 28 jun. 2022. Citado na página 31.

ZORZO, A. F. et al. **Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação.** Sociedade Brasileira de Computação (SBC). ISBN 978-85-7669-424-3, 2017. Disponível em: <[https:// www.sbc.org.br/ documentos-da-sbc/ send/ 127-educacao/ 1155-referenciais-de-formacao-para-cursos-de-graduacao-em-computacao-outubro-2017](https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/127-educacao/1155-referenciais-de-formacao-para-cursos-de-graduacao-em-computacao-outubro-2017)>. Acesso em: 5 abril de 2023. Citado na página 38.