



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
CAMPUS PATO BRANCO

<b>Campus</b>	Pato Branco		
<b>Nome do Curso</b>	Engenharia de Computação		
<b>Coordenação/ Departamento</b>	Coordenação do Curso de Engenharia de Computação - COENC / Departamento Acadêmico de Informática - DAINF		
<b>Titulação conferida ao Estudante</b>	Engenheiro(a) de Computação		
<b>Contato 1</b>			
Nome	Ives Renê Venturini Pola		
e-mail	coenc-pb@utfpr.edu.br		
Telefone UTFPR	(46) 3220-2690	Celular	(46) 99114-4241
<b>Contato 2</b>			
Nome	Viviane Dal Molin		
e-mail	vivianemolin@utfpr.edu.br		
Telefone UTFPR	(46) 3220-2693	Celular	(41) 8893-6366
<b>Data:</b>	__/__/__		



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
*CAMPUS* PATO BRANCO

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE  
COMPUTAÇÃO**

PATO BRANCO

2022



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL  
CAMPUS PATO BRANCO

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE  
COMPUTAÇÃO**

Projeto Pedagógico de Curso de Engenharia de Computação apresentado ao Conselho de Graduação e Educação Profissional - COGEP da UTFPR e aprovado pela Resolução COGEP 276, de 09 de fevereiro de 2023.

PATO BRANCO

2022

**Reitor da UTFPR**

Prof. Dr. Marcos Flavio de Oliveira Schiefler Filho

**Pró-Reitor de Graduação e Educação Profissional**

Prof. Dr. Jean-Marc Stephane Lafay

**Diretor Geral do *Campus* Pato Branco**

Prof. Dr. Gilson Ditzel Santos

**Diretor Graduação e Educação Profissional do *Campus* Pato Branco**

Prof. Dr. Gustavo Lacerda Dias

**Coordenador do Curso Superior de Engenharia de Computação**

Prof. Dr. Ives Renê Venturini Pola

**Professores Organizadores**

Este documento foi elaborado pelo Núcleo Docente Estruturante designado pela Portaria do Diretor-Geral do *Campus* Pato Branco n. 55, de 08 de março de 2022.

Prof. Ives Renê Venturini Pola

Prof. Dalcimar Casanova

Prof. Cesar Augusto Refosco Yednak

Prof. Jean Patric da Costa

Prof. Jefferson Tales Oliva

Prof. João Biesdorf

Prof. Kathya Silvia Collazos Linares

Prof. Marcelo Flávio Guepfrih

Prof. Soelaine Rodrigues Ascari

Prof. Darlan Roberto Busato

Prof. Gustavo Weber Denardin

## SUMÁRIO

<b>1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO</b>	<b>7</b>
1.1 Histórico Da Universidade Tecnológica Federal Do Paraná	7
1.2 Histórico do Campus Pato Branco	9
1.3 Histórico do Curso de Engenharia de Computação	16
1.4 Visão geral das reformulações promovidas neste PPC	17
<b>2. VALORES E PRINCÍPIOS INSTITUCIONAIS</b>	<b>18</b>
2.1 Valores/Princípios orientadores da graduação	18
2.1.1 Valores UTFPR: inovação e qualidade e excelência	19
2.1.2 Valores UTFPR: ética e a sustentabilidade	21
2.1.3 Valores UTFPR: desenvolvimento humano	23
2.1.4 Valores UTFPR: integração social	25
<b>3. POLÍTICAS DE ENSINO</b>	<b>27</b>
3.1 Articulação entre a Teoria e a Prática e interdisciplinaridade	28
3.2 Desenvolvimento de Competências Profissionais	29
3.3 Flexibilidade Curricular	30
3.4 Mobilidade Acadêmica e Internacionalização	31
3.5 Articulação com a Pesquisa e Pós Graduação	33
3.6 Articulação com a Extensão	35
<b>4. CONTEXTUALIZAÇÃO</b>	<b>37</b>
4.1 Contextualização Nacional, Regional e Local	37
4.2 Contextualização do Curso	40
4.3 Quadro de dados gerais do curso	43
4.4 Forma de Ingresso e Vagas	43
4.5 Objetivos do Curso	44
4.6 Perfil do Egresso	47
<b>5 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA</b>	<b>53</b>
5.1 Organização Curricular	53
5.2 Matriz Curricular	54
5.3 Conteúdos Curriculares	59
5.3.1 Unidades Curriculares Optativas	94
5.3.1.1 Trilhas de Aprofundamento	94

5.3.1.2 Ciclo de Humanidades	109
5.3.1.3 Extensionistas	116
5.4 Estágio Curricular Supervisionado	120
5.5 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC	124
5.6 Atividades Complementares	126
5.7 Processo de Ensino e Aprendizagem	127
5.7.1 Metodologias de aprendizagem	127
5.7.2 Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino aprendizagem	128
5.7.3 Processos de avaliação	130
<b>6. ARTICULAÇÃO COM OS VALORES, PRINCÍPIOS E POLÍTICAS DE ENSINO DA UTFPR</b>	<b>132</b>
6.1 Desenvolvimento da Articulação entre a Teoria e a Prática	132
6.2 Desenvolvimento das Competências Profissionais	134
6.3 Desenvolvimento da Flexibilidade Curricular	134
6.4 Desenvolvimento da Mobilidade Acadêmica	136
6.5 Desenvolvimento da Internacionalização	137
6.6 Desenvolvimento da Articulação com a Pesquisa e Pós Graduação	138
6.7 Desenvolvimento da Extensão	139
6.7.1 Projetos e/ou unidades curriculares extensionistas	140
<b>7. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO CURSO</b>	<b>148</b>
7.1 Coordenação do curso	148
7.2 Colegiado do curso	151
7.3 Núcleo Docente Estruturante (NDE)	152
7.4 Corpo docente	154
8.1 Comissão Própria de Avaliação (CPA)	158
8.2. Política Institucional de Avaliação (Interna)	159
8.3. Avaliação Externa	160
8.4 Acompanhamento do egresso	161
<b>9. POLÍTICA INSTITUCIONAL DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE</b>	<b>162</b>
<b>10. ESTRUTURA DE APOIO</b>	<b>165</b>
10.1 Atividades de Tutoria	165
10.2 Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Processo Ensino-Aprendizagem	165

10.5 Infraestrutura de apoio acadêmico	166
10.5.1 Núcleo de Ensino	169
10.5.2 Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil	170
10.6 Instalações gerais e específicas	173
10.7 Laboratórios	175
<b><u>11. Previsão do QUADRO Técnico Administrativo</u></b>	<b>177</b>
<b><u>REFERÊNCIAS</u></b>	<b>179</b>

## **1. Contextualização da Instituição**

### **1.1 Histórico Da Universidade Tecnológica Federal Do Paraná**

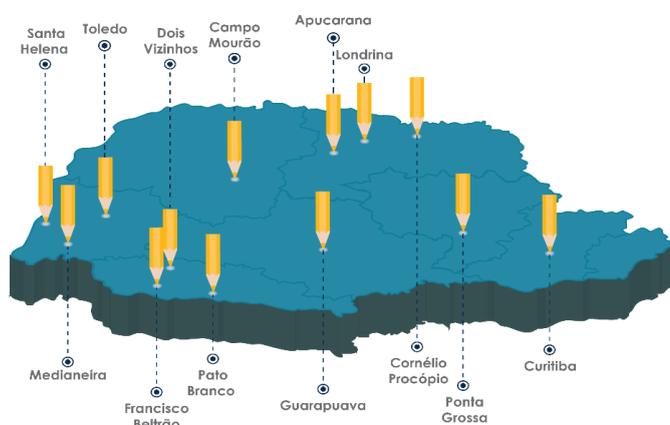
A história da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) teve início no século passado. Sua trajetória começou com a criação das Escolas de Aprendizes Artífices em várias capitais do país, pelo então presidente Nilo Peçanha, em 23 de setembro de 1909. No Paraná, a escola foi inaugurada no dia 16 de janeiro de 1910, em um prédio da Praça Carlos Gomes. O ensino era destinado a garotos de camadas menos favorecidas da sociedade, chamados de “desprovidos da sorte”. Pela manhã, esses meninos recebiam conhecimentos elementares (primário) e, de tarde, aprendiam ofícios nas áreas de alfaiataria, sapataria, marcenaria e serralheria. Inicialmente, havia 45 estudantes matriculados na escola, que, logo em seguida, instalou seções de Pintura Decorativa e Escultura Ornamental. Aos poucos, a escola cresceu e o número de estudantes aumentou, fazendo com que se procurasse uma sede maior. Então, em 1936, a Instituição foi transferida para a Avenida Sete de Setembro com a Rua Desembargador Westphalen, onde permanece até hoje.

O ensino tornou-se cada vez mais profissional até que, no ano seguinte (1937), a escola começou a ministrar o ensino de 1º grau, sendo denominada Liceu Industrial do Paraná. Cinco anos depois (1942), a organização do ensino industrial foi realizada em todo o país. A partir disso, o ensino passou a ser ministrado em dois ciclos. No primeiro, havia o ensino industrial básico, o de mestria e o artesanal. No segundo, o técnico e o pedagógico. Com a reforma, foi instituída a rede federal de instituições de ensino industrial e o Liceu passou a chamar-se Escola Técnica de Curitiba. Em 1943, tiveram início os primeiros cursos técnicos: Construção de Máquinas e Motores, Edificações, Desenho Técnico e Decoração de Interiores. Antes dividido em ramos diferentes, em 1959, o ensino técnico no Brasil foi unificado pela legislação em vigor.

A escola ganhou, assim, maior autonomia e passou a chamar-se Escola Técnica Federal do Paraná. Em 1974, foram implantados os primeiros cursos de curta duração de Engenharia de Operação (Construção Civil e Elétrica). Quatro anos depois (1978), a Instituição foi transformada em Centro Federal 8 de

Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), passando a ministrar cursos de graduação plena. A partir da implantação dos cursos superiores, deu-se início ao processo de “maioridade” da Instituição, que avançaria, nas décadas de 80 e 90, com a criação dos Programas de Pós-Graduação. Em 1990, o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico fez com que o CEFET-PR se expandisse para o interior do Paraná, onde implantou unidades. Com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBE) (BRASIL, 1996), que não permitia mais a oferta dos cursos técnicos integrados, a Instituição, tradicional na oferta desses cursos, decidiu implantar o Ensino Médio e cursos de Tecnologia. Em 1998, em virtude das legislações complementares à LDBE, a diretoria do então CEFET-PR tomou uma decisão ainda mais ousada: criou um projeto de transformação da Instituição em Universidade Tecnológica. Após sete anos de preparo e o aval do governo federal, o projeto tornou-se lei no dia 7 de outubro de 2005. O CEFET-PR, então, passou a ser a UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR) (BRASIL, 2005) – a primeira especializada do Brasil. Atualmente, a Universidade Tecnológica conta com 13 *campi*, distribuídos nas cidades de Apucarana, Campo Mourão, Cornélio Procópio, Curitiba, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Guarapuava, Londrina, Medianeira, Pato Branco, Ponta Grossa, Santa Helena e Toledo. No Quadro 1 está de forma resumida as diferentes denominações que a instituição teve ao longo do tempo.

Figura 1 – Localização dos 13 *campi* da UTFPR no Paraná



Quadro 01 – As diferentes denominações da UTFPR ao longo de sua existência (Fonte: PPI 2017, p.16.)

1909	Escola de Aprendizes Artífices do Paraná
1937	Liceu Industrial do Paraná
1942	Escola Técnica de Curitiba
1959	Escola Técnica Federal do Paraná
1978	Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR)
2005	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

## 1.2 Histórico do *Campus Pato Branco*

Em 1990, o Governo Federal, através do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico fez com que o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-PR) se expandisse para o interior do Paraná, onde implantou cinco unidades, dentre as quais, a Unidade de Pato Branco.

Apesar do Programa que permitiu a ampliação das Unidades do então CEFET-PR ter iniciado em 1990, ainda em 1987, iniciaram as primeiras negociações para a implantação da Unidade de Ensino na região do sudoeste do Paraná. Nesta negociação, destacam-se as seguintes autoridades: o então Prefeito Municipal de Pato Branco, Astério Rigon, o Deputado Federal Alceni Ângelo Guerra e o Diretor do CEFET-PR, Ataíde Moacyr Ferrazza.

Em 1989, a Prefeitura Municipal de Pato Branco, liderada por Clóvis Santo Padoan, repassou ao CEFET-PR área anexa à Fundação de Ensino Superior de Pato Branco (FUNESP). Ainda no mesmo ano iniciaram as obras físicas das futuras instalações do CEFET de Pato Branco.

Em 1992, além da autorização de funcionamento, pelo Ministério da Educação, da Unidade Descentralizada de Pato Branco, através da Portaria 1.534 de 19 de outubro de 1992, foi realizado concurso público para contratação dos primeiros servidores, que tomaram posse em março do ano seguinte.

As primeiras aulas foram ministradas dia 15 de março de 1993 e a aula inaugural realizada no dia 29 de março. Entretanto, a cerimônia oficial de inauguração da Unidade de Ensino de Pato Branco aconteceu no dia 17 de abril do mesmo ano.

Nesta época a Unidade contava com 22 professores, 57 técnicos administrativos e 442 alunos. Ofertava 02 cursos (Técnico em Edificações e Eletrônica), possuía 02 laboratórios e um acervo de 411 títulos na biblioteca.

No cerimonial de inauguração da Unidade de Ensino Descentralizada - UNED-PB, foi entregue, pelo Prefeito de Pato Branco ao então Ministro da Educação, Senhor Murílio de Avellar Hingel, um requerimento subscrito por 9 entidades de Pato Branco, solicitando-lhe atenções especiais para a situação no Ensino Superior do município. Neste momento surgiu do Ministro da Educação a proposta do CEFET assumir a Faculdade de Pato Branco.

Após serem dados os encaminhamentos necessários, em agosto de 1993 foi anunciada a transferência de todo o patrimônio da FUNESP ao CEFET-PR, que se efetivou em 14 de dezembro, através da Lei 1.235 de 09 de agosto de 1993 e da Resolução n. 11/93 da Prefeitura Municipal de Pato Branco – Fundação de Ensino Superior de Pato Branco, que aprova a incorporação da Faculdade de Ciências e Humanidades de Pato Branco pelo então Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.

No ano de 1994 houve, efetivamente, a incorporação da Fundação de Ensino Superior de Pato Branco - FUNESP à então Unidade Pato Branco. Este fato foi marcante, pois a instituição que foi concebida para ofertar ensino profissionalizante integrado de nível de 2º grau passa a ofertar também cursos superiores de Administração, Ciências Contábeis, Agronomia, Ciências com Habilitação em Matemática e Tecnologia em Processamento de Dados, e a contar também com professores de carreira de 3º grau, além dos de 1º e 2º graus.

Entretanto, além da conquista para o município e região, a incorporação da FUNESP, a oferta de cursos superiores e o convívio dos servidores e discentes dos cursos técnicos integrados com os cursos de 3º grau foram a gênese de especificidades do Campus Pato Branco em relação aos outros *campi*.

No ano de 1995 ocorreu o início da oferta do Curso de Nível Médio em Eletromecânica, passando então, a Unidade Pato Branco a ofertar 3 cursos técnicos e 5 cursos superiores. No mesmo ano, houve também a conversão do

Curso de Ciências, com Habilitação em Matemática, para Licenciatura Plena em Matemática.

No ano de 1998, por força da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, o CEFET/PR deixou de ofertar os cursos integrados de nível de 2º grau. Em consequência, no mesmo ano, Pato Branco passa a ofertar o curso de Ensino Médio e, em 1999, passou a ofertar os cursos de Tecnologia em Eletrônica – modalidade Automação Industrial, Construção Civil - modalidade Gerência de Obras e Eletromecânica - modalidade Manutenção Industrial. O curso de Tecnologia em Processamento de Dados foi alterado para Tecnologia em Informática, modalidade Sistemas de Informação. Em 2000 foi iniciada a oferta do curso de Tecnologia em Química, modalidade Processos Agroindustriais, ampliando sua oferta de cursos superiores.

Além das alterações dos cursos ofertados, outras mudanças já vinham se delineando neste período. No ano de 1998, o *Campus* Pato Branco já começava a voltar sua atenção para processos de transferência e inovação tecnológica. Desta forma, surge a incubadora Gene Empreender, oriunda do Programa Softex. Em 1999, com o intuito de abrigar os projetos de transferência de tecnologia dos alunos, foi criado o Hotel Tecnológico, uma nova etapa de incubação de empresas. Em 2003, visando uma rápida inserção e consolidação dos projetos no mercado, foi criada a INTIC - Incubadora de Tecnologia de Informação e Comunicação. Todo este processo gerou 20 novos empreendimentos tecnológicos para o município de Pato Branco e região Sudoeste do Estado do Paraná.

Após um breve período de estabilidade em relação às modalidades de cursos ofertados, inicia-se uma nova fase de grandes mudanças, sendo o período de 2003 a 2008, marcado por inúmeras modificações.

Em 2003 foi iniciada a oferta do Curso Técnico em Secretariado Executivo que foi ofertado somente por dois anos, tendo sua oferta extinta em 2005.

Em 2003, fruto do primeiro convênio estabelecido entre a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior – SETI e a UTFPR – Campus

Pato Branco, cria-se o Centro de Biotecnologia Agropecuária do Paraná - CENBAPAR, composto inicialmente pelos Laboratórios de Micropropagação e de Biologia Celular.

No início de 2004 o CEFET-PR incorporou a Escola Agrotécnica de Rio do Sul – Unidade de Ensino Descentralizada de Dois Vizinhos, e, a então Unidade de Pato Branco fica responsável pela administração desta nova Unidade de Ensino.

No período de 2004 a 2005 houve alterações dos cursos de Tecnologia em Eletrônica, de Eletromecânica, de Construção Civil, de Informática e de Química, que passaram a ser denominados, respectivamente, de Curso Superior de Tecnologia em Automação de Processos Industriais, Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, Curso Superior de Tecnologia em Gerência de Obras, Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Informação e Curso Superior de Tecnologia em Controle de Processos Químicos.

Em 2005, ocorreu, a mudança sem dúvida mais marcante deste período: a transformação do CEFET-PR em Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), a primeira especializada do Brasil.

Após sete anos de preparo e o aval do governo federal, o projeto de transformação da Instituição em Universidade Tecnológica concretizou-se por meio da [Lei n. 11.184 de 7 de outubro de 2005](#). Em consequência a esta transformação, dá-se início a diversas mudanças internas, dentre as quais, destaca-se o Processo Estatuinte, no qual são delineadas as novas características da instituição através da construção do Projeto Político Institucional – PPI e do Estatuto da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Este processo encerrou-se oficialmente somente no dia 17 de maio de 2008, com a aprovação do Estatuto da UTFPR pelo Ministério da Educação.

Em 2006, com a implementação de vagas por parte da SETEC/MEC o *Campus* Dois Vizinhos passa a ter condições de fazer sua administração de forma autônoma, tendo sua gestão diretamente ligada a Reitoria, assim como os demais *campi* da UTFPR.

Ainda em 2006, devido a Resolução CEB nº 1 de 3 de fevereiro de 2005, o *Campus* Pato Branco extingue a oferta do Ensino Médio e passa novamente a ofertar Cursos Técnicos de Nível Médio/Integrado, agora nas áreas de Alimentos e Geomensura.

O ano de 2007 foi marcado também por muitas mudanças. Os cursos superiores de Tecnologia em Sistemas de Informação, de Tecnologia em Automação de Processos Industriais e de Tecnologia em Gerência de Obras foram alterados para, respectivamente, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Tecnologia em Automação Industrial e Tecnologia em Construção de Edifícios. Em seguida, no mesmo ano, houve a extinção da oferta dos cursos de Tecnologia em Controle de Processos Químicos e de Construção de Edifícios.

Em decorrência das várias mudanças, em 2007 foram implantados os primeiros Cursos de Engenharia do *campus* (Produção Civil, Produção Eletromecânica e Industrial Elétrica) e o Curso de Graduação de Química com habilitação em Bacharelado em Química Industrial e Licenciatura Plena em Química, e também iniciada a ampliação de Cursos de Licenciatura no sistema e, conseqüentemente, no *campus* Pato Branco. Além da abertura destes cursos, neste mesmo ano teve início o Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Agronomia (PPGAG) - Mestrado, o primeiro do *campus* e também da região.

Ainda, no ano de 2007, teve início a gestão administrativa do *campus* Francisco Beltrão pelo *campus* Pato Branco, tendo em vista a incorporação do Centro de Excelência em Educação Profissional de Francisco Beltrão – TEXCEL à UTFPR, formalizada através da portaria nº 1.863 – MEC.

Outro momento marcante na história do *campus* foi o repasse à UTFPR de uma área de 303.486,30 m<sup>2</sup>, feito pela Prefeitura Municipal de Pato Branco na gestão do prefeito Roberto Viganó. Esta área fica localizada na Via do Conhecimento, a aproximadamente 2 km do *campus* na qual foi instalada a área experimental para o Curso de Agronomia.

Ainda no ano de 2007 foi firmado um termo de comodato de utilização de 1.687m<sup>2</sup> do imóvel do Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento – Lactec,

pelo seu então presidente, Aldair Tarcísio Rizzi, por dez anos, com a UTFPR – *campus* Pato Branco. Este comodato possibilitou a instalação do Polo de Tecnologia do Sudoeste – POLITEC, uma parceria entre a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior – SETI, sob a responsabilidade da Secretária Lygia Lumina Pupatto, o Lactec e a UTFPR.

No mesmo ano também teve início a estruturação dos cursos na modalidade de educação à distância no Sistema UTFPR, através da participação desta no Edital de Seleção de Projetos de Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, na modalidade de Educação a Distância do Ministério da Educação (EAD). O primeiro curso do *campus* Pato Branco nesta modalidade foi o Curso Técnico Subsequente em Informática, que teve sua implantação em outubro de 2009.

Ainda em 2008, houve a aprovação e assinatura do projeto REUNI (Acordo de Metas nº 52) entre o MEC e a UTFPR, o que iniciou uma série de mudanças no campus. Dentre elas, pode-se destacar a abertura dos novos cursos de graduação e a unificação de oferta de 44 vagas semestrais/anuais, por curso da matriz da Secretaria de Ensino Superior – SESU. No ano de 2008 foi iniciada a oferta do Curso Superior de Licenciatura em Letras Português-Inglês e extinto o Curso Técnico de Nível Médio em Alimentos. Além disso, no mesmo ano houve a aprovação, pela CAPES, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Computação (PPGEE) - Mestrado.

O ano de 2009, seguindo o ritmo de mudanças do ano anterior, foi marcado pela execução de diversos projetos e de definições decorrentes do Projeto REUNI, como projetos de obras, compra de equipamentos e distribuição de vagas de docentes e técnico-administrativos. Além disso, com a aprovação dos novos Regimentos Geral e dos *Campi*, decorrente da transformação da instituição em universidade, a estrutura administrativa começou a sofrer alterações.

Em relação à oferta de cursos, em 2009 houve a abertura do Curso de Engenharia de Computação, a extinção da oferta do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial e a aprovação, pela CAPES, do Programa de

Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional (PPGDR) - Mestrado, com o início das aulas no ano 2010.

No ano 2010 tiveram início as obras físicas decorrentes do projeto REUNI, e, no ano 2011, o *campus* Pato Branco, para atender aos aproximados 3.300 alunos, passou a contar com novas salas de aulas, tendo em vista a conclusão das obras de ampliação dos blocos L, M e N. Além das obras, o *campus* recebeu diversos equipamentos adquiridos com recursos REUNI, possibilitando a renovação de vários laboratórios, principalmente, de informática.

Em relação aos cursos, no ano 2010 também houve alterações nas denominações do curso Técnico de nível Médio em Geomensura que passou a ser denominado de Curso Técnico em Agrimensura e dos cursos de Engenharia de Produção Civil, de Produção Eletromecânica e Industrial Elétrica que passaram a ser denominados, respectivamente, de Curso de Engenharia Civil, Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica. O Curso Superior de Química – Bacharelado em Química Industrial/ Licenciatura em Química também sofreu alteração para Curso Superior de Química.

Em relação à Pós-Graduação Stricto Sensu, em 2011 o *campus* Pato Branco iniciou a oferta do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos (PPGTP) - Mestrado e em 2012 do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) e do Doutorado em Agronomia (PPGAG).

No ano 2012 foi extinta a oferta do Curso Técnico Subsequente em Informática.

No ano 2014 o *campus* também passou a contar com a oferta do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC) – Mestrado e com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPGEPS) – Mestrado e em 2015 com o Programa de Pós-Graduação em Letras (PPGL) – Mestrado. A última conquista do *campus* em relação a abertura de cursos de Pós-Graduação se deu no ano de 2019, com a autorização do Curso de Doutorado em Desenvolvimento Regional (PPGDR).

No ano de 2019 o *campus* definiu pela extinção da oferta do curso Técnico Integrado em Agrimensura para, elaborar e, iniciar a oferta a partir de 2023 do Curso de Engenharia Cartográfica e Agrimensura.

Na relação da universidade com a sociedade, ao longo destes 30 anos, houve crescimento em todos os segmentos, desde a prestação de serviços até a extensão, buscando levar conhecimento e serviços de qualidade à comunidade regional. O *campus* destaca-se na pesquisa, e tem bases sólidas para avançar ainda mais na extensão.

Além disso, o *campus* recebe um número grande de alunos de várias partes do Brasil e do mundo, e isso tem mudado o perfil da cidade e da região. Atualmente, o *campus* Pato Branco conta com um quadro total de aproximadamente 3500 alunos, distribuídos em 12 cursos de graduação e 10 de pós-graduação *Stricto Sensu*. Para manter esta oferta de cursos possui um quadro de 356 servidores, sendo 275 docentes e 81 técnico-administrativos.

### **1.3 Histórico do Curso de Engenharia de Computação**

No ano 2007, eram ofertados, no Campus Pato Branco, os cursos de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e o curso de Tecnologia em Automação de Processos Industriais.

Tendo em vista que no Brasil, na época, estava acontecendo uma grande expansão da área tecnológica com o desenvolvimento de software, professores manifestaram interesse de ampliar o desenvolvimento de pesquisas na área, envolvendo docentes e discentes. Ao mesmo tempo, docentes da área de elétrica, que atuavam no curso de Tecnologia em Automação de Processos Industriais, identificaram dificuldades de desenvolvimento de pesquisa e no desenvolvimento das duas turmas existentes do curso, respectivamente, nos períodos matutino e noturno.

A partir deste contexto, conjuntamente, foi definido pelo fechamento da turma de Automação Industrial noturno e pela elaboração de um projeto de curso de Engenharia de Computação que foi aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação por meio da Resolução 89 de 12 de setembro de

2008. No decorrer dos anos, até o momento, o curso passou por adequações curriculares, ajustes e inclusão de unidades curriculares optativas, sempre com o intuito de melhorar a qualidade do curso ofertado. Até o momento, o curso de Engenharia de Computação formou 128 alunos.

#### **1.4 Visão geral das reformulações promovidas neste Projeto Pedagógico de Curso (PPC)**

Esta reformulação curricular busca ajustar e integrar todas as sugestões de melhorias apresentadas por professores, alunos e egressos do curso, sendo o resultado de mais de 4 anos de discussões no Núcleo Docente Estruturante do curso (NDE). As adequações visam atender ao máximo as sugestões de melhoria apresentadas ao NDE, e também ampliar o atendimento a demandas por mecanismos que viabilizem construção de trajetórias curriculares individualizadas por parte de cada estudante do curso. Tal flexibilidade é em parte atendida pelo que se nomeia neste projeto como trilhas, que permitem um aprofundamento em uma subárea do conhecimento. A escolha diferenciada de um conjunto de trilhas, descritas posteriormente, visam potencialmente atender a diferentes demandas da sociedade, ou mesmo aspirações profissionais. A seguir são apresentadas algumas das premissas do ajuste curricular promovido neste PPC.

- Redução da carga horária presencial do aluno na maioria dos períodos do curso, principalmente no primeiro período, reduzindo-se a possibilidade de evasão do curso, uma vez que foi identificado o um número maior de dependências em unidades curriculares no primeiro período da atual grade curricular.

- Inclusão de disciplinas extensionistas obrigatórias, optativas e ações de extensão na formação do aluno.

- Promoção de maior flexibilidade curricular, por meio da oferta de unidades curriculares optativas, flexibilizando o estudante a seguir uma trilha ou não de um total de 360 horas.

## **2. Valores e Princípios Institucionais**

Conforme definido em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2018-2022, a UTFPR apresenta os valores e princípios institucionais descritos a seguir.

**MISSÃO:** Desenvolver a educação tecnológica de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão, interagindo de forma ética, sustentável, produtiva e inovadora com a comunidade para o avanço do conhecimento e da sociedade.

**VISÃO:** Ser modelo educacional de desenvolvimento social e referência na área tecnológica.

### **VALORES FUNDAMENTAIS:**

1. Ética: gerar e manter a credibilidade junto à sociedade.
2. Desenvolvimento Humano: formar o cidadão integrado no contexto social.
3. Integração Social: realizar ações interativas com a sociedade para o desenvolvimento social e tecnológico.
4. Inovação: efetuar a mudança por meio da postura empreendedora.
5. Qualidade e Excelência: promover a melhoria contínua dos serviços oferecidos para a satisfação da sociedade.
6. Sustentabilidade: assegurar que todas as ações se observem sustentáveis nas dimensões sociais, ambientais e econômicas.

### **2.1 Valores/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, a partir da vivência dos estudantes com os problemas reais da sociedade, em especial, aqueles relacionados ao desenvolvimento socioeconômico local e

regional, às competências de padrão internacional, ao desenvolvimento e aplicação da tecnologia, e à busca de alternativas inovadoras para a resolução de problemas técnicos e sociais (Resolução COGEP 90/2018, art. 1º).

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 (PDI 2018-2022, item 3.4). A inserção efetiva desses princípios orientadores na dinâmica interna dos cursos de graduação, de torná-los efetivos em sala de aula, nos estudos, na produção científica, no planejamento, na formação continuada, ou seja, em todos os espaços em que atua, é responsabilidade de todos seus atores, e como isso se dará se consolida ao longo deste PPC.

### **2.1.1 Valores UTFPR: inovação e qualidade e excelência**

A presença destes princípios - inovação, qualidade, excelência - reporta-se ao PDI 2018-2022 e à busca por mudanças envolvendo postura empreendedora e pela melhoria contínua dos serviços oferecidos para a satisfação da sociedade (UTFPR, 2017).

Nesse sentido, as atividades de formação envolvem permanentemente a reflexão sobre a inovação curricular e metodológica, processo didático-pedagógico; entendimento da tecnologia enquanto conjunto de conhecimentos que conduzem à inovação e contribuem para o desenvolvimento científico, econômico e social; promovendo discussões acerca do papel de cada um na construção de uma forte política de inovação na Universidade.

No que tange à inovação, com base na legislação nacional (por exemplo, a Emenda Constitucional n. 85/2015, a Lei n. 13.243/2016 e o Decreto n. 9238/2018.), a UTFPR dispõe de uma política de inovação prevista na Deliberação do Conselho Universitário (COUNI) n. 02, de 05 de março de 2020, que define inovação como:

[...] introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou

processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (UTFPR, 2020, p. 2).

Para tanto, a Agência de Inovação Tecnológica da UTFPR (AGINT) funciona como um ramo de atuação da Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias (PROREC) e de Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) vinculados à Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias (DIREC) em cada *campus*.

De acordo com a Política de Inovação da UTFPR, visa-se, dentre outros objetivos, proporcionar à comunidade interna a possibilidade de interagir com a sociedade em geral. Como apontado no PDI 2018-2022, a UTFPR vem incentivando a submissão e registro de propriedade intelectual, bem como promovendo a transferência ou licenciamento de propriedades intelectuais. E conta com mecanismos para despertar o interesse inovador e empreendedor em estudantes, egressos e servidores por meio de: hotéis tecnológicos, incubadoras de inovação tecnológica, empresas juniores e programa de empreendedorismo e inovação.

A qualidade e a excelência, como pode ser constatado no PDI 2018-2022, são aspectos transversais de todo o contexto institucional. A UTFPR vislumbra a qualidade e a excelência em todos os seus processos e ações de seu tripé de ensino, pesquisa e extensão.

O Curso de Engenharia de Computação está inserido nesse contexto e objetiva à inovação, qualidade e excelência por meio desta proposta curricular que apresenta uma formação profissional que integra a inovação, ao capacitar para a contínua análise de cenários em tecnologia da informação, desenvolvimento de software, sistemas digitais e eletrônica, ao instigar o estudante à constante atualização preparando-o para a aprendizagem ao longo da vida.

A curricularização da extensão poderá trazer oportunidades para o desenvolvimento de projetos inovadores na interação dos estudantes com a comunidade externa, em um processo dialógico de troca de conhecimentos.

Além disso, o desenvolvimento da inovação com qualidade e excelência da UTFPR é disseminado por diversos meios, destacando-se que o Campus Pato Branco participa, juntamente com outras entidades, da organização bianual de

uma Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação (Inventum). Nesse evento, é demonstrada a produção científica, tecnológica e as inovações geradas com a visão da sustentabilidade em Pato Branco, bem como uma oportunidade para conhecer inovações geradas em âmbito global.

### **2.1.2 Valores UTFPR: ética e a sustentabilidade**

A UTFPR está comprometida com a questão da ética em todas as suas instâncias, expressa por meio de documentos, tal como o PDI 2018-2022, que afirma em sua missão que a ética institucional é um dos valores visados na interação da comunidade interna com a sociedade, bem como a ética profissional na formação acadêmica de estudantes e egressos (UTFPR, 2017).

No Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da UTFPR, a ética está vinculada à formação integral do cidadão, desenvolvendo o sujeito comprometido, seja no seu comportamento, na interação com o outro, ou na geração e manutenção da credibilidade junto à sociedade (UTFPR, 2019).

Para tanto, a UTFPR conta com diversas ações e instâncias, a exemplo da Comissão de Ética da UTFPR (CEUTFPR), que tem como finalidade promover a ética na gestão da UTFPR, prevenindo conflitos e preservando a moralidade na administração pública. Além disso, há, também, a Comissão de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos (CEP), com o objetivo de salvaguardar os direitos e a dignidade dos participantes de pesquisas, contribuindo para o desenvolvimento da qualidade das pesquisas e para o diálogo sobre o papel da pesquisa no desenvolvimento institucional e social, bem como exercendo um papel educacional na formação continuada dos pesquisadores da UTFPR por meio de ações como de disseminação dos protocolos de pesquisa. A UTFPR conta, ainda, com a Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), que visa analisar e certificar, em consonância com a legislação nacional, atividades de ensino, pesquisa e extensão que empregam protocolos envolvendo animais.

Almejando-se uma educação emancipadora e um profissional responsável com a moral humana é de suma importância se pautar nas profundas e complexas reflexões de Freire (2011), de que a ética deve ser intrínseca e

indispensável à formação crítica do estudante comprometido com a vida e com o mundo.

Associada à ética, a sustentabilidade é assegurada nas ações envolvendo as dimensões sociais, ambientais e econômicas. Como importante princípio, o entendimento de sustentabilidade envolve a manutenção do capital natural em sua capacidade de regeneração, reprodução e coevolução, coadunado ao conceito ampliado e integrador de Boff (2012), para quem o termo sustentabilidade diz respeito a toda ação destinada a manter as condições energéticas, informacionais, físico-químicas que sustentam todos os seres, e tais condições devem servir de critério para avaliar o quanto se tem progredido ou não rumo à sustentabilidade e devem igualmente servir de inspiração para realizar a sustentabilidade nos vários campos da atividade humana.

Em relação à sustentabilidade, conforme expresso no PDI 2018-2022, é compromisso da UTFPR assegurar que este aspecto esteja presente “nas dimensões social, ambiental e econômica” (UTFPR, 2017, p. 14). Diante disso, a UTFPR implementou uma Política de Sustentabilidade por meio da Deliberação n. 07/19, de 14 de maio de 2019, que estabelece diretrizes, princípios e objetivos para serem inseridos no ensino, na pesquisa, na extensão e na governança da Universidade.

A política de sustentabilidade da UTFPR está em consonância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a Agenda 2030, que vislumbram, de modo geral, os desafios de erradicação da pobreza, paz e prosperidade, cuidando das pessoas e do planeta. Para operacionalização desses desafios no âmbito da UTFPR foi criada a Comissão Central do Plano de Logística Sustentável (PLS). Tal comissão tem desenvolvido diversas ações em colaboração com os cursos que visam o cumprimento dos ODS, principalmente nas dimensões/áreas temáticas da água, do bem-estar, da cultura, das edificações, do educar, da energia, da mobilidade, dos resíduos, inclusão social e compras sustentáveis. Entre estas ações, destacam-se a realização da Semana do Meio Ambiente, Semana da Sustentabilidade da UTFPR, a edição do Manual de Resíduos de Laboratório, e o Guia de Eventos Sustentáveis da UTFPR.

Esses valores da UTFPR estão articulados com o perfil do egresso pretendido para os concluintes do curso de Engenharia de Computação e são os seguintes:

- Ética: atuar de forma a atender aos princípios éticos e legais da sociedade, respeitando os valores da comunidade na qual atua.
- Desenvolvimento humano: formar o cidadão integrado e atuante no contexto social em que está inserido.
- Integração social: realizar ações interativas com a sociedade para o desenvolvimento social e tecnológico.
- Inovação: atuar de forma inovadora na realização da profissão, otimizando o uso de recursos.
- Qualidade e excelência: promover a melhoria contínua e primar pela qualidade e excelência na atuação profissional.
- Empreendedorismo: atuar de forma empreendedora, sendo pró-ativo, autodidata e com capacidade de resolução de problemas e de trabalho em equipe.
- Cidadania: um profissional atuante e pensante na sociedade, agindo com respeito a si próprio, aos outros e com o meio ambiente. Para o aluno egresso do curso de Engenharia de Computação, o tema de ética é abordado nas disciplinas “Ética, Profissão e Cidadania” e “Introdução à Engenharia de Computação” e o tema sustentabilidade nas disciplinas “Ciências do Ambiente” e “Meio Ambiente e Sociedade”, abrindo um espaço para o debate sobre o desenvolvimento sustentável, modelos de desenvolvimento, a tecnologia e seus impactos socioambientais.

O meio ambiente, a saúde, os direitos humanos e a educação ambiental estão entre as áreas/temas prioritários para o desenvolvimento de projetos e atividades acadêmicas de extensão, reforçando o compromisso da UTFPR com ações de cunho socioambiental.

### 2.1.3 Valores UTFPR: desenvolvimento humano

A filosofia da UTFPR prevê a necessidade de uma formação humana e integral articulada à educação científica e tecnológica capaz de formar bons profissionais e cidadãos para atuarem no desenvolvimento da sociedade brasileira (UTFPR, 2017).

Tal formação humana é concretizada de diversas formas. Uma delas, é a garantia de que no mínimo 10% (dez por cento) da carga horária destinada às unidades curriculares dos cursos de graduação sejam pertencentes ao Ciclo de Humanidades conforme determinam as diretrizes para os cursos de graduação (UTFPR, 2022).

No curso de Engenharia de Computação, visando reforçar essa base de formação crítica e integral do estudante, a matriz curricular integra uma carga horária total de 375 (trezentos e setenta e cinco) horas, distribuídas ao longo do itinerário formativo em nove unidades curriculares nas áreas de Linguística, Letras e Artes, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, sendo completado este Ciclo de Humanidades por unidades curriculares optativas destas três áreas e também da área de Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida.

Outra forma é oportunizando a permanência dos alunos na UTFPR por meio de diversos programas de assistência estudantil e de apoio psicopedagógico. Para tanto, o *campus* Pato Branco, assim como os demais *campi* da UTFPR, conta com um Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil (NUAPE) que está diretamente voltado ao atendimento, orientação e acompanhamento do estudante, visando a sua permanência e êxito na UTFPR. Nesse âmbito, é oferecido aos estudantes atendimento com psicóloga, orientação com pedagoga, acompanhamento pelo serviço social (ver também a Seção 10.3.2) e acompanhamento de estudantes com deficiência por profissionais de áreas específicas da inclusão.

Além disso, são desenvolvidos projetos de ensino, de pesquisa e de extensão relacionados à formação integral do estudante de modo extraclasse. Bem como, são realizados eventos e atividades culturais de maneira contínua durante toda a formação acadêmica.

As unidades curriculares de Ciências Humanas permitem uma formação mais humanística do engenheiro, destacando as seguintes contribuições na sua formação: permite ao acadêmico conhecer os problemas fundamentais da ética correlatos a sua profissão; conscientiza sobre a função social do engenheiro melhorando a qualidade de vida de toda a sociedade (Desenho Universal); ensina uma relação harmoniosa entre a engenharia e o meio ambiente; permite conhecer e regulamentar a adequação da máquina ao homem para proporcionar maior segurança aos trabalhadores; oportuniza compreender o processo de construção do conhecimento científico; mostra a importância da qualidade de vida relacionada ao trabalho e a prática de atividades físicas; ressalta a importância do respeito ao meio ambiente, das relações étnico-raciais, dos direitos humanos, da construção de valores de solidariedade, inclusão, cooperação e respeito à diversidade.

Além disso, está prevista a organização de semana acadêmica do curso, de frequência anual, e nela serão promovidas atividades de aperfeiçoamento técnico, tais como minicursos e palestras, assim como atividades de integração social e cultural, envolvendo esporte e música. No curso atual este evento é organizado pelo CAE (Centro Acadêmico Estudantil) sob a supervisão da coordenação do curso.

A realização de atividades de caráter extensionista visando a interação entre as comunidades interna e externa contribui para o desenvolvimento humano do aluno. A curricularização da extensão possibilita ao estudante sua interação com a comunidade e participação em situações reais do mundo do trabalho e social. No curso de Engenharia de Computação, estão previstas as seguintes atividades de extensão: oferta de unidades curriculares extensionistas obrigatórias (Oficina de Integração, Oficina de Desenvolvimento de Projetos) e optativas (Oficina de Projetos em Banco de Dados, Engenharia de Software, Informática e Pensamento Computacional) que envolvem o protagonismo dos estudantes no planejamento e execução de ações de capacitação para a comunidade externa, organização de eventos abertos à comunidade externa e ações solidárias.

#### **2.1.4 Valores UTFPR: integração social**

Ações interativas com a sociedade para o desenvolvimento social e tecnológico promovem a integração social. Realizada por atividades de extensão, promovem o desenvolvimento social e tecnológico, por meio da formação dos sujeitos atuantes como profissionais e cidadãos.

No curso de Engenharia de Computação, tal integração entre as comunidades interna e externa à UTFPR se dá a partir da missão institucional estabelecida no PDI 2018-2022, de “desenvolver a educação tecnológica de excelência por meio do ensino, pesquisa e extensão, interagindo de forma ética, sustentável, produtiva e inovadora com a comunidade para o avanço do conhecimento e da sociedade” (UTFPR, 2017).

Nesse sentido, os discentes do curso de Engenharia de Computação participarão de atividades extensionistas previstas para sua formação curricular, as quais envolvem projetos interdisciplinares atuando junto com a comunidade externa, de modo a compartilhar conhecimentos. Através das atividades de extensão, os discentes assumem o papel de protagonistas e disseminadores do conhecimento, promovendo o desenvolvimento da consciência das necessidades da sociedade, fazendo com que os alunos busquem o seu caminho acadêmico baseado nos problemas vividos pela sociedade.

O Estágio Curricular Supervisionado também contribui na integração do discente na sociedade, inserindo o futuro engenheiro no mundo do trabalho, agregando valores humanos, sociais, políticos e ambientais em sua formação.

Todas estas ações configuram para os discentes uma experiência enriquecedora, sendo um fator motivador no desenvolvimento do seu ambiente acadêmico. Assim, a universidade desenvolve através do curso o seu papel social e oferece formação cidadã aos seus acadêmicos.

### 3. Políticas de Ensino

Na estruturação de seu PDI 2018-2022 (Deliberação 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.

Somado a isso as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação da UTFPR (Resolução COGEP 142/2022) dão centralidade à vivência dos estudantes com os problemas reais da sociedade, numa perspectiva de desenvolvimento socioeconômico local, regional e global; ao desenvolvimento e aplicação da tecnologia; à educação e busca de alternativas inovadoras para a resolução de problemas sociais e técnicos à superação do currículo segmentado, ampliando assim a flexibilidade curricular e a proposição de cursos de caráter inovador.

Considerando o exposto, os procedimentos metodológicos do curso de Engenharia de Computação envolvem a participação do estudante visando favorecer a construção do conhecimento. Os conteúdos curriculares são apresentados a partir de referências como livros didáticos e artigos técnicos e científicos e no conhecimento e na experiência dos professores das disciplinas. Também são incentivados debates e/ou discussões fundamentadas em referencial teórico adequado e/ou de experiências concretas que permitam a análise reflexiva e o aprendizado pelo discente. Procura-se continuamente estabelecer a interdisciplinaridade realizando atividades que relacionam conteúdos de diversas disciplinas que compõem o curso, bem como o vínculo entre ensino, pesquisa e extensão.

Para que o perfil profissional do egresso pretendido pelo Curso de Engenharia de Computação seja obtido, a instituição, em conjunto com o curso, adota 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 teoria e realidade. As políticas institucionais

promovidas pela UTFPR, e adotadas, de forma direta, no Curso de Engenharia de Computação são descritas a seguir.

### **3.1 Articulação entre a Teoria e a Prática e interdisciplinaridade**

Alia-se a teoria à prática por meio de aulas práticas, atividades de laboratório, visitas técnicas e pelo desenvolvimento de projetos, incluindo os de pesquisa. Outro aspecto de apoio à aprendizagem prática no curso de Engenharia de Computação é a possibilidade dos estudantes participarem de grupos de estudos. Esses grupos de estudo possibilitam ao estudante colocar em prática conhecimentos adquiridos nas disciplinas do curso, além da aprendizagem de conceitos e conteúdos. É uma oportunidade de o aluno ser próativo e sujeito do seu próprio conhecimento, sendo autodidata e interagindo em equipe no aprendizado e na descoberta de conhecimento. É, também, uma oportunidade para o aluno desenvolver produtos que visam resolver problemas práticos, sejam soluções para o mercado ou como objeto de estudo. Desse desenvolvimento surgem publicações técnicas e científicas, além de aprendizado. E, ainda, uma oportunidade de o aluno utilizar o seu conhecimento para resolver ou minimizar problemas sociais como os relacionados à inclusão digital, acesso a novas tecnologias e preparação para o mercado de trabalho de pessoas que possam beneficiar-se de ações de inclusão digital e social.

Como prática de ensino também é adotado o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos em equipe, realizados com o intuito de desenvolver o espírito de equipe, a cooperação e a busca conjunta de soluções. Essa prática é estimulada e incentivada pela coordenação do curso.

As unidades curriculares “Oficina de integração” e “Oficina de Desenvolvimento de Projetos”, são baseadas no desenvolvimento de projetos interdisciplinares e têm como objetivo oportunizar ao aluno integração entre as várias competências adquiridas até aquele momento. Além disso, tendo cursado “Oficina de Integração”, o aluno terá praticado a necessária convergência entre as áreas de Eletrônica e de Informática, característica específica do Engenheiro de Computação, além de ter aumentado a sua capacidade de projetar soluções completas em tecnologia da informação.

### 3.2 Desenvolvimento de Competências Profissionais

Os cursos de graduação da UTFPR propõem o desenvolvimento de competências gerais e específicas, conforme expresso em seu PDI 2018-2022:

(...) 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, 2017, p. 42).

O desenvolvimento de competências profissionais poderá ser atingido pela participação dos estudantes em congressos, seminários e simpósios da área, palestras e minicursos como os ofertados em eventos promovidos pelo campus, pelas iniciativas de desenvolvimento regional e por outras entidades. Essa participação dos alunos ocorre como ouvintes ou como ministrantes de minicursos, palestrantes e na exposição de artigos e trabalhos.

A extensão também ocorre pelo envolvimento da área de Informática com a comunidade empresarial visando o desenvolvimento e aperfeiçoamento contínuo das atividades de ensino, pesquisa e extensão do curso. Esse envolvimento é realizado, inclusive, pelos cursos de especialização e extensão oferecidos à comunidade interna e externa.

A premissa norteadora das atividades de extensão visa atender aos pressupostos do Plano Nacional de Extensão, com foco nos oito eixos temáticos (comunicação, cultura, direitos humanos, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção e trabalho), tendo como objetivo assegurar que o curso estreite sua relação com a sociedade, buscando a superação das atuais condições de desigualdade e exclusão, atuando no foco de inclusão digital como promotora de inclusão social.

O Curso de Engenharia de Computação incentiva e fomenta a realização de projetos e atividades de extensão com efetiva participação de professores e alunos. A política de pesquisa adotada pelo curso visa fortalecer as atividades realizadas com os discentes pelo aprimoramento de conteúdos e pela participação de alunos visando desenvolver neles o perfil de pesquisador. A

coordenação do curso de Engenharia de Computação fomenta e incentiva o desenvolvimento de projetos pelo corpo docente: internos (em particular os Programas Institucionais de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e de Iniciação Tecnológica (PIBIT) e Programa de Iniciação Científica Ações Afirmativas (PIBIC-AF), e externos para a concorrência em editais e outros, visando obter recursos para os projetos. Os recursos incluem de equipamentos a bolsas para os discentes envolvidos nos projetos.

Por fim, competências adquiridas no curso são desenvolvidas pelo discente durante o Estágio Curricular Supervisionado, em que o professor orientador supervisiona as atividades do discente em consonância com as competências adquiridas no curso, e o discente as desenvolve no ambiente de trabalho, aprimorando sua formação.

### **3.3 Flexibilidade Curricular**

A flexibilização curricular, constante no Plano Nacional de Educação (PNE) para o período de 2014 a 2024, instituído pela Lei nº 13.005/2014, possibilita suprir a demanda da sociedade por profissionais competentes (UTFPR, 2017). Além disso, o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação (RODP) da UTFPR (2019) permite que estudantes matriculados em cursos de graduação aproveitem créditos oriundos de estudos realizados em outros cursos superiores da própria UTFPR ou de outras instituições, no Brasil ou no exterior. Esta forma de aproveitamento de estudos habilita a aceleração da formação e o reconhecimento de formação oriunda de experiências obtidas externamente ao curso, à UTFPR, ou ao país.

Apesar de propor uma série de conteúdos novos no núcleo profissionalizante, o Curso pretende prover flexibilidade, entendida aqui como a possibilidade de oportunizar itinerários diferenciados a partir do que já é oferecido na instituição, tanto em termos de conteúdo básico, quanto em termos de disciplinas optativas profissionalizantes, optativas em Ciências Humanas e Sociais e Ciências Ambientais. Por estar embasada em documentos de relevância nacional e internacional, esta flexibilidade poderá envolver disciplinas em outros Cursos da UTFPR.

O estudante também deve cursar 360 horas em disciplinas à sua escolha, em unidades curriculares optativas constantes em Trilhas ou fora delas, indicadas pelo curso e 60 horas em disciplinas do ciclo de humanidades. Esta carga horária representa um avanço que com a grade atual, em relação à flexibilidade da formação, ao compor unidades curriculares por área de conhecimento, diferentemente das ofertadas em um único rol. Para completar uma trilha, o estudante deve realizar ao menos 180 horas dentre as que compõem a trilha, obtendo uma formação mais aprofundada em cada uma das trilhas selecionadas.

Para prover esta flexibilidade, possibilitando um aperfeiçoamento por áreas de concentração, uma redução de carga horária foi aplicada nos primeiros dois períodos do curso, assim como o ajuste de conteúdos de ementas para estarem alinhadas aos cursos equivalentes na instituição e externos para os demais períodos, focando a modernização da demanda exigida pela constante atualização de tecnologias em computação e eletrônica. Esta redução de carga horária é importante para diminuir a ocorrência de evasão no curso e incentivar a progressão ao longo dos períodos.

Aos estudantes interessados em reforçar a formação geral, básica ou específica, esta possibilidade ampla de escolha pode propiciar uma formação mais abrangente e interdisciplinar. Desta maneira, a flexibilidade de cursar unidades curriculares optativas à sua escolha, o estudante pode optar por uma formação específica, centrada em um núcleo formador, ou ampla, abrangendo vários núcleos formadores, uma vez garantida a formação básica e suficiente de um Engenheiro de Computação.

### **3.4 Mobilidade Acadêmica e Internacionalização**

A mobilidade acadêmica tem o objetivo de possibilitar os discentes matriculados em uma instituição de ensino superior frequentar outra instituição de ensino superior para cursar disciplinas e/ou outros componentes curriculares. Ao realizar a mobilidade acadêmica, o discente tem a oportunidade de trocar experiências acadêmicas, conhecer novas culturas e outros métodos e instituições. A experiência contemplada pela mobilidade pode trazer diversos

benefícios ao estudante, como enriquecimento curricular e ampliação da formação acadêmica.

Na UTFPR, a mobilidade pode ser realizada nas seguintes modalidades: interna (*intercampi*) e externa (interuniversitário nacional e internacional).

A mobilidade interna é assegurada por meio de diretrizes curriculares comuns a todos os cursos da UTFPR e mecanismos de mobilidade *intercampi* (UTFPR, 2014a). A condição para esse tipo de mobilidade é a existência de vagas no curso do *campus* destinatário, aos prazos de matrícula e ao regulamento da mobilidade interna.

Para a mobilidade externa, os estudantes podem solicitar afastamento, por tempo determinado, para desempenhar atividades acadêmicas em outras instituições parceiras no Brasil e no exterior. Esse tipo de mobilidade pode ser solicitada a partir de editais e calendários específicos. Após o retorno à instituição de origem, o estudante deverá solicitar a convalidação das unidades curriculares cursadas durante a mobilidade.

Na UTFPR, a mobilidade externa é promovida por meio do Programa de Mobilidade Estudantil Nacional (PMEN) e a Mobilidade Estudantil Internacional (MEI), os quais estão regidos por regulamento próprio (UTFPR, 2011, 2014b). Outras ações que contribuem para a mobilidade externa incluem: Idiomas sem Fronteiras (IsF), Programa de Cooperação Brasil France Ingénieur Technologie (BRAFINITEC), entre outras.

No *campus* Pato Branco, o Departamento de Relações Interinstitucionais (DERINT-PB) promove ações relacionadas à mobilidade, conforme as opções apresentadas no parágrafo anterior.

Para o curso de Engenharia de Computação, foi estabelecida uma estrutura curricular que possibilite a mobilidade interna (entre os cursos de Engenharia de Computação e áreas afins ofertadas na UTFPR). No *campus* Pato Branco, o curso de Engenharia de Computação é ofertado em 10 semestres, abrangendo disciplinas correspondentes àquelas do núcleo básico, profissionalizante e profissionalizante específico. Na grade curricular (Figura 3), essas disciplinas são identificadas como conteúdos básicos (CB), profissionalizantes em computação (PC), profissionalizantes em eletrônica (PE) e síntese e integração do conhecimento (SIC).

Com relação à internacionalização, os procedimentos, competências e responsabilidades para as ações nos cursos de graduação presenciais da UTFPR estão regulamentados na Resolução Nº 54/2019 – COGEP (UTFPR, 2019g). Nesse regulamento é prevista a indicação, pelo coordenador de curso, de um professor responsável pelas atividades de internacionalização (PRA-Int), que tem a função de intermediar acordos específicos de dupla diplomação, mobilidade acadêmica e estágio internacional de dupla diplomação. Os acordos de dupla diplomação da UTFPR são apresentados no seguinte link: <http://www.utfpr.edu.br/internacional/cooperacao/acordos-de-dupla-diplomacao>.

O aluno do curso de Engenharia de Computação poderá cursar disciplinas em outros cursos de engenharia da UTFPR. Essa possibilidade flexibiliza a estrutura curricular e permite a mobilidade acadêmica entre os *campi* da UTFPR. O detalhamento do desenvolvimento da mobilidade acadêmica e da internacionalização apresentam-se nas seções 6.4 e 6.5, respectivamente.

### **3.5 Articulação com a Pesquisa e Pós Graduação**

A UTFPR entende a Pesquisa, a Iniciação Científica, a Inovação Tecnológica, Artística e Cultural como um conjunto de ações que visam a descoberta de novos conhecimentos, consistindo-se em um dos pilares da atividade acadêmica. Pesquisar implica distanciar-se da reprodução acrítica de práticas tradicionais, requer pôr em jogo processos reflexivos nos quais a interação social e as atividades metacognitivas se fortalecem. Uma visão da investigação como esta é, portanto, um instrumento potente para orientar e favorecer o avanço da ciência e o desenvolvimento profissional (PIZZATO et al., 2000).

O ensino e a pesquisa de forma indissociável colaboram para viabilizar a relação transformadora entre a universidade e a sociedade. Desenvolver projetos de pesquisas que acolhem estudantes em diferentes estágios formativos, apoiados nos grupos de estudos e no uso comum da infraestrutura disponível colabora para tanto. A articulação do ensino com as iniciativas de pesquisa e pós-graduação deve considerar o compromisso da instituição com as principais questões e desafios da sociedade, como elemento importante para dupla

conscientização, a saber: a do pesquisador ao aceitarem também como desafio acadêmico a busca de soluções para problemas reais; e da sociedade de um modo geral, e do mundo do trabalho em particular, que poderá se beneficiar dos conhecimentos disponibilizados por iniciativas necessariamente submetidas às exigências decorrentes do “rigor acadêmico”. Para que esse compromisso institucional seja mais efetivo, torna-se importante o esforço de exteriorizar, por um lado, o seu potencial de geração de novos conhecimentos e, por outro lado, o seu desejo que eles sejam compartilhados e aplicados como meio da promoção do desenvolvimento sustentável da região.

No curso de Engenharia de Computação de Pato Branco, a composição dos grupos de pesquisa pode contar com docentes de outras Instituições, de profissionais de empresas, estudantes do ensino médio (modalidades do PIBIC, por exemplo), de graduação e de pós-graduação. A composição dos grupos de estudo conta com professores orientadores e alunos do curso como participantes. Esses grupos possuem uma metodologia de atuação baseada na transmissão de conhecimento em cadeia. A cada semestre ingressam novos componentes nos grupos e os componentes veteranos auxiliam os novos no aprendizado dos conceitos iniciais.

Por sua vez, os veteranos, como já possuem conhecimento razoável das tecnologias, ocupam-se em estudos mais avançados resultando na produção de artigos técnicos e científicos. E, ainda, a participação em eventos e concursos na área de programação. A partir deste conhecimento, a unidade curricular “Projeto de Análise de Algoritmos”, que nesta proposta se torna regular na grade curricular, tem o potencial de incentivar os discentes à produção científica, como percebida na sua oferta como optativa no curso.

A articulação com a pesquisa também ocorre no desenvolvimento das disciplinas optativas constantes nas Trilhas propostas na nova grade curricular. As áreas de aprofundamento contém unidades curriculares que são ofertadas em programas de pós-graduação no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) no *campus*, que conta com docentes lotados nos Departamentos Acadêmicos de Informática (DAINF) e Elétrica (DAELE), *campus* Pato Branco, atuantes no curso de Engenharia de Computação de Pato Branco, e que orientam alunos tanto na graduação em Projetos de Iniciação Científica como

no Mestrado, acolhendo egressos do curso e incentivando graduandos a desenvolver atividades de pesquisa.

### **3.6 Articulação com a Extensão**

Conforme preconizado pelo PDI 2018-2022 (UTFPR, 2017), as atividades extensionistas 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 nas Instituições de Ensino Superior (IES), assim como para a criação de novos conhecimentos que possam contribuir para o desenvolvimento socioeconômico e cultural e deve ser, por esses motivos, preocupação fundamental.

A UTFPR é a única Universidade Tecnológica Federal no Brasil. Como tal, tem características que a distinguem das demais instituições universitárias. Entre elas está a PROREC, responsável pelas atividades de relações empresariais, inovação, empreendedorismo e extensão universitária, bem como a interação com a sociedade.

A curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação expressa a compreensão da experiência extensionista como elemento formativo e coloca o estudante como protagonista de sua formação pois, conforme o PNE 2014-2024, o estudante “deixa de ser mero receptáculo de um conhecimento validado pelo professor para se tornar participante do processo” (BRASIL, 2014). Com isso, torna-se possível a base para que os cursos de graduação exerçam de fato seu papel em relação à indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, fazendo com que um processo não possa ocorrer independentemente dos demais, o que viabiliza possibilidades essenciais na trajetória acadêmica de estudantes e professores.

A proposta de curricularização da Extensão apresentada neste PPC está baseada na Resolução n. 7, de 18 de dezembro de 2018, da Câmara de Educação Superior (CES) do Conselho Nacional de Educação (CNE), que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira

(BRASIL, 2018) e regulamenta o disposto na Meta 12.7 do PNE 2014-2024, a qual estabelece que os cursos de graduação devem assegurar, 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 as áreas de maior contribuição social (BRASIL, 2014).

No curso de Engenharia de Computação, a articulação entre ensino, pesquisa e extensão segue o estabelecido no PDI (UTFPR, 2017, p. 46), de tal forma que as Atividades Acadêmicas de Extensão (AAE) permitam estabelecer vínculos entre as necessidades de soluções para problemas reais da comunidade e o conhecimento acadêmico produzido no âmbito do curso e transferido por meio de sua comunicação, aplicação e aperfeiçoamento, em consonância com a Resolução COGEP nº 167, de 24 de junho de 2022, que define o seguinte contorno para a concepção e a prática das AAEs:

I - a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social;

II - a formação cidadã de discentes, marcada e constituída pela vivência dos seus conhecimentos, que, de modo interprofissional e interdisciplinar, seja valorizada e integrada à matriz curricular;

III - a produção de mudanças na própria instituição superior e nos demais setores da sociedade, a partir da construção e aplicação de conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais;

IV - a articulação entre ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único;

V - a contribuição na formação integral do discente, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável;

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

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

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

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

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

XI - a atuação na produção e na construção de conhecimentos, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo e sustentável, com a realidade brasileira (UTFPR, 2022).

A proposta do curso de Engenharia de Computação para o desenvolvimento da atividade de extensão é detalhada na Seção 6.7 deste PPC.

#### **4. Contextualização**

Aqui é apresentada uma contextualização para que se possa melhor compreender de que forma o curso de Engenharia de Computação se enquadra em âmbito nacional, regional e local, descrevendo um breve histórico, desde sua criação e as transformações pelas quais o curso passou ao longo do tempo, bem como apresenta um quadro geral de dados atuais e dos atos legais de autorização e reconhecimento. Por fim, são descritas as formas de ingresso e vagas, os objetivos do curso e o perfil do egresso.

##### **4.1 Contextualização Nacional, Regional e Local**

A expansão da área de computação é constatada pela quantidade e diversidade de sistemas computacionais utilizados no trabalho, na educação e entretenimento. Em relação ao mundo do trabalho, sistemas computacionais têm sido empregados nas mais diversas áreas e finalidades: da automatização do chão de fábrica à terapia ocupacional. Esses sistemas também estão presentes nas comunicações, fortemente pontuada na Internet e nos aplicativos web. A educação tem se beneficiado dos sistemas computacionais, seja como suporte gerencial ou como ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem. Na área de entretenimento estão os jogos que utilizam as mais sofisticadas técnicas de projeto gráfico e conceitos como os de Inteligência Artificial. Há, ainda, os dispositivos, como os eletrodomésticos e aparelhos eletrônicos com funcionalidades implementadas por meio de hardware e software.

O interesse pelo curso de Engenharia de Computação deve-se principalmente a expansão da área tecnológica e sua inserção na região, o que

pode ser observado pela frequente instalação de novas indústrias, atraídas pelo Pólo Eletroeletrônico (incentivadas pela Lei Estadual no 11.803 de 22/07/1997), e pela crescente automatização agroindustrial, a qual acarreta a previsão de abertura de vagas para engenheiros de computação. Destaca-se ainda outra recente lei de incentivo fiscal, a Lei Nº 15.634 de 27/09/2007, que estabelece “estabelecimentos que industrializam produtos eletroeletrônicos, de telecomunicação e de informática, localizados nos Municípios de Foz do Iguaçu, Pato Branco, Francisco Beltrão e Dois Vizinhos, municípios com funcionamento, nesta data, de Universidades Federal Tecnológica, fica outorgado o seguinte tratamento tributário em relação ao Imposto Sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS”.

É verificada assim, a necessidade de profissionais para o desenvolvimento de sistemas, seja como aplicativos computacionais nas suas mais variadas aplicações, como software embarcado em um hardware ou como software destinado à comunicação de dados. Esse tipo de solução implica o trabalho de engenharia. Na área de informática evidencia-se a necessidade de engenheiros pelo contexto abrangente e diversificado de aplicações dos sistemas computacionais.

A expansão de Instituições de Ensino na área de informática, ou computação, tem se fundamentado na necessidade de profissionais e pelo desenvolvimento dessa área no País e no mundo. Na região Sudoeste do Paraná, e por sua vez no município de Pato Branco, essa expansão tem sido vista e exemplificada pela quantidade de instituições de ensino que têm oferecido cursos na área de informática. Na UTFPR, atualmente, esse curso existe nos *campi* de Apucarana, Cornélio Procópio, Curitiba, Pato Branco e Toledo.

Quanto à vocação regional, a área de computação está alicerçada nas empresas da área de informática existentes, incluindo as de consultoria em tecnologia de informação e comunicação, de desenvolvimento de soluções de software/hardware para diversos segmentos, de soluções de infra-estrutura e de negócio, de manufatura integral de produtos eletrônicos, de desenvolvimento e produção de módulos para radiofrequência, de soluções para automação e para telecomunicações, dentre outras. Essa vocação é sustentada por entidades

(incluindo do terceiro setor) e empresas que se agregam para fomentar e prover o desenvolvimento da área de Tecnologia da Informação e Comunicação. Como formas de auxiliar na consolidação de novos negócios existem as incubadoras de empresas para apoiar os diversos estágios de um negócio que possui ênfase em tecnologia.

As ações locais voltadas ao suporte às iniciativas empreendedoras em tecnologias de informação e comunicação visam, também, auxiliar para que os estudantes que possuem uma ideia de negócio empreendedor na área de informática tenham todo o suporte para que essa ideia se transforme em uma empresa consolidada no mercado.

Essas ações são coordenadas em ciclos que realimentam os currículos dos cursos e visam prover sustentação às empresas no mercado. Essas ações definem uma linha estruturante de desenvolvimento tecnológico regional e para o município de Pato Branco que está esquematicamente representada na Figura 2.

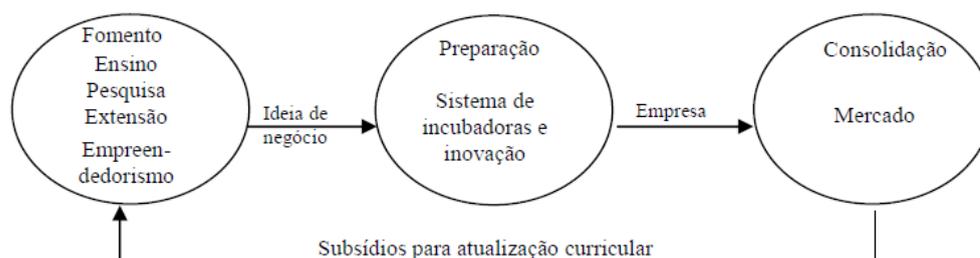


Figura 2 – Interação das Instituições de Ensino com o desenvolvimento regional

A interação do sistema de inovação e desenvolvimento regional com o ensino ocorre porque as Instituições de Ensino fornecem os elementos (conhecimento, resultados de pesquisa, estudantes e egressos) para sustentar e fomentar esse desenvolvimento tecnológico. E a comunidade (empresas e demais entidades) fornece problemas para pesquisas e oportunidades para desenvolvimento de inovações, sugestões para atualização curricular e de práticas pedagógicas.

Os alunos da Engenharia de Computação estarão também aptos a desenvolver pesquisas em grupos de pesquisa da área Elétrica. Além disso, neste contexto tais grupos desenvolvem pesquisa e atuam em parceria com o PPGEE, o que permite aos acadêmicos o desenvolvimento de projetos e a formação continuada em mestrado acadêmico na própria UTFPR, *campus* Pato Branco.

Atualmente, diversos projetos, que envolvem temas de interesse de Engenharia de Computação, já são desenvolvidos nestes grupos, como: análise e projeto de controladores para aplicações como sistemas de energia elétrica e dispositivos eletroeletrônicos, desenvolvimento de sistemas embarcados de processamento de sinais e controle digital, projeto de arquiteturas de hardware através de dispositivos lógicos programáveis, projeto de sistemas eletrônicos de medição e de atuação para diversas aplicações.

Além das iniciativas de pesquisa e desenvolvimento citadas, ressalta-se que diversas outras atividades são realizadas nesse sentido, como projetos de extensão, projetos de pesquisa no âmbito de iniciação científica e trabalhos de diplomação.

## **4.2 Contextualização do Curso**

A concepção do curso de Engenharia de Computação no *campus* Pato Branco da UTFPR está fundamentada nas habilidades, competências e conhecimento necessários a um engenheiro de computação ético, inovador, ciente de seu papel e responsabilidade na sociedade, para sua atuação profissional, na possibilidade desse engenheiro empreender o próprio negócio e de prosseguir na carreira acadêmica.

Para atender a esses pressupostos, na definição do curso de Engenharia de Computação considera-se obter a formação de um profissional com características que atendessem à atual demanda do mercado de trabalho. Assim, esse curso habilita profissionais com conhecimentos nas áreas de Computação e de Eletrônica para o desenvolvimento de soluções inovadoras em projetos de hardware e software e a integração dos mesmos.

O curso de Engenharia de Computação está fundamentado em uma formação sólida em Matemática, Física e nos fundamentos da Computação e da Eletrônica. O profissional estará habilitado para atuar nas áreas em que conhecimentos de eletrônica e de computação são essenciais e complementares, tais como: desenvolvimento de programas para aplicações específicas incluindo sistemas operacionais e de redes, projeto e desenvolvimento de sistemas hardware-software incluindo sistemas embarcados e sistemas inteligentes,

projetos de sistemas de planejamento, manutenção e suporte às tarefas gerenciais, consultoria e prestação de serviços para organizações que façam uso de sistemas de informação e comunicação envolvendo avaliação e validação da segurança de sistemas computacionais e de comunicação.

A formação do egresso do curso de Engenharia de Computação também fornece suporte para que esse egresso possa prosseguir em estudos de pós-graduação, pela consistente formação nas disciplinas da área básica do curso e pelas atividades realizadas que instigam a pesquisa e a busca por conhecimentos novos. Além disso, a participação de projetos de pesquisa faz com que o aluno tenha conhecimento da metodologia de pesquisa e do uso de métodos e procedimentos necessários ao desenvolvimento desse tipo de projeto. Esse tipo de atividade auxilia a estimular o interesse do aluno em buscar, por ele próprio, estudos que complementam conteúdos do curso e para adquirir conhecimento novo.

A formação que subsidia a possibilidade de empreendimento próprio na área está centrada em disciplinas do curso voltadas para o empreendedorismo, das atividades realizadas com o objetivo de desenvolver habilidades de trabalho em equipe, liderança e espírito inovador.

Para que o perfil do egresso seja alcançado, a concepção do curso tem como premissas para a política de ensino, o seguinte:

a) A estrutura curricular está fundamentada em metodologia de ensino que articule ensino, pesquisa e extensão.

b) O estímulo ao desenvolvimento de conteúdos integradores e essenciais por meio de projetos e processos interdisciplinares;

c) O estímulo ao desenvolvimento do espírito crítico e analítico, visando preparar o aluno para a resolução de problemas enfrentados na sua atuação profissional;

d) A graduação entendida como etapa de construção das bases para o desenvolvimento do processo de educação continuada;

e) O incentivo ao trabalho em grupo e a formação de equipes interdisciplinares;

f) O incentivo à aquisição e assimilação de conhecimentos de forma interdisciplinar e autodidata;

g) O fortalecimento da articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva. Assim como a monitoria, os estágios e a participação em atividades complementares à sua formação acadêmica e de extensão;

h) O estímulo às práticas de estudo que promovam a autonomia intelectual;

i) Flexibilidade de formação pelas trilhas de aprofundamento para formação específica.

O curso atual detém uma alta taxa de empregabilidade, e os discentes usualmente são contratados por empresas a partir dos Estágios Curriculares Obrigatórios. Uma consulta feita pela coordenação em 2021, coletou informações de 34 egressos dos 2 últimos períodos do curso, analisando dados dos egressos quanto à sua atual moradia e atuação profissional. Destes resultados, 25% permaneciam trabalhando em Pato Branco, os demais trabalhavam em diversas empresas espalhadas pelo estado do Paraná e Santa Catarina, e somente 1 aluno estava desempregado. Cerca de 88% trabalhavam na sua área de formação e 17,6% completaram ou estavam completando sua formação na pós-graduação. Além disso, esta pesquisa também coletou críticas e sugestões dos egressos em relação à grade curricular do curso, apontando quais conteúdos consideravam importantes e identificando aqueles que não contribuíram com sua formação, para serem analisados. Destas informações, cerca de 70% consideraram que disciplinas como “Oficina de Integração” foram importantes para sua formação e que gostariam que houvesse mais uma acrescentada no mesmo formato aplicada em outra área do curso. A unanimidade considerou que o Trabalho de Conclusão de Curso é importante e que deveria permanecer no mesmo formato que é aplicado. Cerca de 79,4% consideraram que o estágio deveria ser obrigatório.

Com base neste contexto, a UTFPR estruturou seu curso de Engenharia de Computação, que oferecerá uma formação ampla e diversificada, dentro da grande área da Engenharia, que inclui as áreas básicas Matemática, Física, Química, e Humanidades, que, visam proporcionar melhores condições para as práticas. Também engloba áreas mais aplicadas, as de cunho profissionalizante. Dessa forma, o egresso do curso de Engenharia de Computação pode atuar em

diversas áreas, abrangendo Desenvolvimento de Software, Eletrônica, Sistemas Digitais, Embarcados e integração software-hardware. Integrado a esse contexto, o curso de Engenharia de Computação tem papel fundamental na região, contribuindo para o seu desenvolvimento.

#### 4.3 Quadro de dados gerais do curso

Nome do curso	Engenharia de Computação
Grau conferido	Bacharel(a) em Engenharia de Computação
Modalidade	Presencial
Duração do curso	Tempo normal de 10 semestres letivos. Tempo mínimo e máximo de curso conforme estabelecido no Regulamento da Organização Didático Pedagógica da UTFPR.
Regime escolar	Regime semestral, sendo a matrícula realizada por unidade curricular, respeitados os pré-requisitos e equivalências existentes.
Número de vagas ofertadas anualmente	88 vagas anuais (44 vagas por semestre)
Turno	Vespertino e Noturno
Início de funcionamento do curso	2009/1
Ato de reconhecimento	<p>Projeto de abertura do curso de graduação de Engenharia de Computação aprovado pela resolução N° 89-COEPP de 12/09/2008.</p> <p>Curso autorizado pela Resolução nº 89/08, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação da UTFPR, em 12 de setembro de 2008. Reconhecido nos termos do art. 63, da Portaria Normativa MEC nº 40, de 12/12/2007, publicada em 13/12/2007, D.O.U. nº 239, Seção 1, pp. 39-43 e republicada em 29/12/2010, D.O.U. nº 249, Seção 1, pp. 23-31.</p> <p>Reconhecimento do curso renovado pela Portaria MEC nº 111, de 04/02/2021, D.O.U. nº 25, Seção 1, pp. 136-175, de 05/02/2021.</p>

#### 4.4 Forma de Ingresso e Vagas

A seleção de candidatos nos cursos de graduação da UTFPR poderá ser feita por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), gerido pelo Ministério da Educação (MEC), a partir de nota ponderada do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e/ou outra forma de ingresso a ser estabelecida pela instituição.

Outra forma de ingresso poderá ser feita através de vestibula da UTFPR, aprovada pelo COUNI em 26 de agosto de 2022. O vestibular deverá coexistir com o Sistema de Seleção Unificada do Ministério da Educação (Sisu-MEC). Além destas, outra possibilidade de ingresso é através do processo de Reopção, Transferência e Aproveitamento de Curso, mediado a partir de editais específicos publicados semestralmente.

Desde 2009, um compromisso firmado no plano REUNI definiu que todos os cursos de bacharelado e licenciatura da UTFPR tiveram a unificação do ingresso em módulos de 44 vagas. Desta forma, o curso de Engenharia de Computação oferece 44 vagas semestrais, com duas entradas por ano letivo, totalizando 88 vagas anuais.

Para atendimento aos alunos o curso conta com salas de 50 e 60 lugares para aulas teóricas em espaços de 75 a 100 metros quadrados. Para aulas práticas são utilizados laboratórios com equipamentos de informática com capacidade de 25 alunos. As turmas que excedem este número são divididas em horários separados, de forma que os equipamentos estejam disponíveis e suficientes em número para que as atividades possam ser realizadas.

#### **4.5 Objetivos do Curso**

A partir do planejamento estratégico e do PDI institucionais, das diretrizes dos cursos de engenharia da UTFPR, das diretrizes do MEC/CNE (Conselho Nacional de Educação) para os cursos de engenharia e da sua finalidade foram definidos os objetivos do Curso de Engenharia de Computação.

O Curso de Engenharia de Computação foi concebido visando atender às necessidades regionais e do contexto nacional, no que tange a engenharia e as inovações tecnológicas, principalmente do meio empresarial. O projeto do curso foi conduzido visando atender ao planejamento estratégico da Instituição (PDI e PPI), observando-se como parâmetros a missão, visão e valores institucionais e os objetivos gerais da instituição que são: gestão sistêmica, excelência no ensino, ampliação da pós-graduação, incentivo à pesquisa, inovação pedagógica, integração com a comunidade, ampliação da estrutura, qualidade de vida e fortalecimento da marca UTFPR.

Considerando esses fatores e a realidade do Campus Pato Branco, foram definidas as principais diretrizes do Curso de Engenharia de Computação:

- Objetivo do Curso: “Formar profissionais que contribuam para a evolução do conhecimento do ponto de vista científico e tecnológico, aplicando-o na avaliação, especificação e desenvolvimento de ferramentas, métodos e sistemas computacionais. O curso prima pela formação humanística, a qual permite ao profissional desta área a compreensão do mundo, respeitando princípios éticos, com visão crítica e consistente do impacto da profissão do Engenheiro de Computação na sociedade”;
- Missão do Curso: “Desenvolver e disseminar conhecimentos para o aprimoramento científico e tecnológico da sociedade.”

O currículo do Curso de Engenharia de Computação foi definido de modo que o egresso adquira as competências, habilidades e atitudes almejadas na sua formação, sendo integralmente baseado nas diretrizes curriculares do Conselho Nacional de Educação Superior (CNE), por meio da Câmara de Educação Superior (CES), que são:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- Projetar e conduzir experimentos, pesquisas e interpretar resultados;
- Conceber, projetar, especificar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar, orientar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas e equipamentos;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas e equipamentos;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar ética e responsabilidade profissional;

- Estar preparado para necessidade de atualização profissional constante;
- Avaliar e integrar as atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a segurança e a viabilidade técnico-econômica e financeira de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- Compreender e aplicar conceitos referentes à normalização e ao controle de qualidade dos materiais e produtos;
- Atuar na assessoria, assistência e consultoria de projetos de engenharia;
- Elaborar vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico de serviços de engenharia.

Neste PPC, as disciplinas relacionadas à formação geral são aquelas comumente associadas às áreas de Ciências Humanas, Letras e Artes, às Ciências Biológicas, e às Ciências Socialmente Aplicáveis, embora não se restrinjam a estas. O objetivo é permitir ao estudante o contato com conhecimentos de formação geral, e que ao mesmo tempo, possam talhar sua formação em função de seu projeto de vida. A importância do papel mediador da Instituição nesta formação está no suporte às atividades críticas e reflexivas, determinado por composição de turmas pequenas, e pelo controle das disciplinas cursadas.

Atendendo ao princípio de formar um Engenheiro com visão humanista e buscando a integração departamental, foram mantidas as disciplinas de ciências socialmente aplicáveis, como “Ética, Profissão e Cidadania”, “Economia e Mercados” e “Empreendedorismo”, onde são relacionadas de forma a atender às diretrizes nacionais e da instituição. Também está presente a disciplina “Ciência do Ambiente”, visando a formação de um engenheiro com uma preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade.

Os conteúdos obrigatórios de “Informática” são cobertos na proposta pelas disciplinas de “Algoritmos e Programação” e demais disciplinas de Computação. Os conteúdos obrigatórios de “Expressão Gráfica” são cobertos pela disciplina de “Desenho Técnico”. Os conteúdos obrigatórios de Matemática são cobertos pelas

disciplinas de “Cálculo em uma Variável Real”, “Cálculo em Várias Variáveis Reais”, “Cálculo Vetorial e Séries”, além das disciplinas de “Geometria Analítica” e “Álgebra Linear” e “Equações Diferenciais e Ordinárias”. Os conteúdos obrigatórios de “Física”, “Fenômenos de Transporte” e “Mecânica dos Sólidos”, são contemplados respectivamente nas disciplinas de “Física Teórica I, II e III”, além das disciplinas de “Física Experimental A e B”.

Finalmente, os conteúdos obrigatórios de “Eletricidade Aplicada”, “Química” e “Ciência e Tecnologia dos Materiais”, são contemplados pelas disciplinas de “Circuitos de Corrente Contínua” e “Circuitos de Corrente Alternada” (o primeiro), “Química” (o segundo) e “Química Tecnológica” e “Eletrônica Digital” (o terceiro). A única diferença significativa é a divisão da disciplina anterior de “Análise de Circuitos Elétricos” em duas disciplinas, “Circuitos de Corrente Contínua” e “Circuitos de Corrente Alternada”.

#### **4.6 Perfil do Egresso**

O Engenheiro de Computação é um profissional capacitado para atuar em todas as etapas de um sistema computacional, incluindo hardware e software. Isto inclui especificar, conceber, desenvolver, implementar, adaptar, produzir, industrializar, instalar e manter sistemas computacionais, bem como realizar a integração dos recursos físicos e lógicos necessários para o atendimento das necessidades de organizações em geral.

O curso de Engenharia de Computação da UTFPR, *campus* Pato Branco, oferece uma sólida formação que permite a atuação em sistemas de hardware e software. Esta formação vai desde os conceitos mais básicos em programação, matemática, física, estrutura de dados e eletrônica; até tópicos específicos em áreas como bancos de dados, sistemas embarcados, inteligência artificial, controle, redes de computadores, engenharia de software, simulação e interação humano-computador. A formação com foco em projetos práticos e integradores desenvolve nos egressos uma visão generalista e contextualizada dos seus conhecimentos, além da capacidade de ser autodidata, criativo e inovador. Além da formação técnica e científica, o curso também oferece uma visão

empreendedora, humanística e interdisciplinar, formando profissionais capazes de atuar como líderes no mercado de trabalho.

O perfil do egresso encontra-se alinhado com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos de graduação em engenharia (MEC, 2019), com as regulamentações de atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação de profissionais registrados no sistema CONFEA/CREA (CONFEA/CREA, 2016), e com as diretrizes curriculares dos cursos de graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR, 2022b)

A formação do Engenheiro deve contemplar essas competências e habilidades gerais. Desta forma, definem-se Competências, Habilidades e Atitudes Esperadas do Egresso:

I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia (foram enfatizados os conteúdos que permitem uma reflexão formal sobre o desenvolvimento de software e hardware);

II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados (as oficinas e os laboratórios específicos de cada disciplina buscam atender este quesito);

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos (atendidas através das disciplinas profissionalizantes e específicas);

IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia (articuladas com projetos integradores, oficinas e Trabalho de Conclusão de Curso);

V - identificar, formular e resolver problemas de Engenharia (será dada atenção especial ao desenvolvimento da aprendizagem orientada a problemas);

VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas (atendidas pelas várias disciplinas de formação específica sobre desenvolvimento de software e hardware. Além disso, um amplo elenco de disciplinas optativas permitirá a inclusão de tópicos modernos representando a vanguarda da pesquisa científica desenvolvida na instituição);

VII - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas (as oficinas de integração, articuladas às disciplinas profissionalizantes e específicas desempenham este papel);

VIII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas (idem, mas acrescidos de várias disciplinas de Ciências Humanas e Sociais envolvendo

reflexões críticas em tecnologia e sociedade, e de formação específica envolvendo segurança e meio ambiente);

IX - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica (este item foi considerado transversal ao Curso, ocorrendo em todos os níveis e períodos, mas as oficinas e o Trabalho de Conclusão de Curso realçam esta competência, bem como as disciplinas de Leitura e produção de gêneros acadêmicos, Desenho Técnico e em Ciências Humanas e Sociais);

X - atuar em equipes multidisciplinares (as oficinas, Trabalhos de Conclusão de Curso e aulas práticas têm este objetivo);

XI - compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais (pelas disciplinas em Ciências Humanas e mais ao final, as disciplinas de Ciências Sociais Aplicadas visa realçar a importância desta dimensão na formação em Engenharia. Parte dos projetos desenvolvidos nas oficinas e nos Trabalhos de Conclusão de Curso também enfatiza esta dimensão. Especificamente, este conteúdo está contemplado na disciplina Ética, Profissão e Cidadania);

XII - avaliar o impacto das atividades da Engenharia no contexto social e ambiental (disciplina de Ciências do Ambiente);

XIII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia (disciplina obrigatória na área de Economia e uma na área de Gestão, Empreendedorismo);

XIV - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional (as oficinas, assim como as disciplinas optativas e Trilhas visam realçar o papel do estudante na construção da sua formação e a responsabilidade associada a estas escolhas, tanto de disciplinas como de conteúdos. A flexibilização curricular e a estrutura de projeto de trabalhos instanciados nas oficinas também visa um entrelaçamento das atividades de ensino e pesquisa comumente associadas ao nível de graduação. Os projetos também fomentam a busca por conhecimentos necessários ao seu desenvolvimento, e que muitas vezes transcendem tanto as fronteiras disciplinares quanto as institucionais).

Assim, as competências e habilidades específicas são particularizações das competências gerais para o perfil do Engenheiro de Computação, na seguinte distribuição de conteúdos:

- Desenvolvimento de Software
- Sistemas Inteligentes,

- Tecnologia da Informação e Comunicação,
- Sistemas Embarcados,
- Automação.

Espera-se que os futuros profissionais egressos do Curso de Engenharia de Computação da UTFPR, Campus Pato Branco, absorvam conteúdos e orientações profissionais que os levem ao perfil profissional genérico, conforme a seguinte relação de perfis que podem ser adquiridos no curso:

1. Formação Científica: formação na área científica, baseada nas matérias de Matemática, Física, Química e Metodologia Científica, que garanta que o profissional, depois de formado, tenha facilidade de acompanhar a evolução tecnológica;
2. Formação na Área Gerencial (Economia, Administração): permite exercer com competência posições de gerência na área de Engenharia.
3. Visão empreendedora: formação visando estimular a competência empreendedora com atitudes pró-ativas e análise de riscos. A premissa é que o mundo atual exige iniciativa na busca de novas oportunidades.
4. Formação Ética e Humanística: formação Ética e Humanística que conduz a uma atuação profissional visando o bem estar da sociedade.
5. Visão do mercado de trabalho: formação visando um profissional capaz de planejar a sua vida profissional, de saber a sua importância atual e futura para a empresa. Ele deve ser capaz de verificar tendências do mercado e posicionar-se de forma adequada, com o desenvolvimento constante de novas habilidades estratégicas.
6. Capaz de atuar em Projetos Interdisciplinares: formação generalista e interdisciplinar possibilitando a interação em projetos que exijam múltiplas competências.
7. Formação Prática: formação que possibilite um bom desempenho nas atividades práticas da sua vida profissional, capacitando-o a

executar projetos, conduzir experimentos e analisar resultados. O profissional precisa aliar o conhecimento teórico com o prático para produzir resultados concretos.

8. Autodidata: formação visando a capacidade de auto-aprendizado, de buscar soluções de problemas, de ser criativo e inovador.
9. Capacidade de Liderança: formação que estimule a capacidade de liderança e atuação conjunta para a mudança de paradigmas. Novas ideias precisam de lideranças para ser colocadas em prática.
10. Capaz de projetar. formação voltada para projetar, conceber e analisar sistemas, produtos e processos, incluindo análises de viabilidade econômica e impacto ambiental. Esse é um dos principais atributos do Engenheiro.
11. Formação na área Profissional Específica: embasamento nos diversos conhecimentos que caracterizam o Engenheiro nessa especialidade, proporcionado pelas disciplinas obrigatórias e também uma boa formação proporcionada pelas disciplinas optativas e Trilhas. Mesmo depois de formado, o profissional poderá retornar à Instituição e cursar outras disciplinas que achar importante por enriquecimento
12. Formação na área Profissional Geral: embasamento nos diversos conhecimentos que caracterizam o Engenheiro, proporcionado pelas disciplinas de formação Profissional Geral.

O Engenheiro de Computação da UTFPR, *campus* Pato Branco, será um profissional capacitado para especificar, conceber, desenvolver, implementar, adaptar, produzir, industrializar, instalar e manter sistemas computacionais, bem como perfazer a integração dos recursos físicos e lógicos necessários para o atendimento das necessidades informacionais, computacionais e de automação de organizações em geral. A Engenharia de Computação é o ramo da Engenharia que se ocupa do projeto, da implementação e da manutenção de sistemas computacionais. A partir do levantamento das necessidades de uma organização, este Engenheiro projeta sistemas computacionais ou adapta os já existentes. Estuda a viabilidade técnica e de custos do projeto, detalhando-o e fazendo o

acompanhamento de todas as etapas de produção. Este profissional participa de projetos de automação industrial, elaborando e utilizando novas técnicas de programação, modelagem e simulação de sistemas, que garantam o emprego eficiente dos recursos computacionais.

## **5 Organização Didático-Pedagógica**

O curso de Engenharia de Computação da UTFPR-PB foi estruturado em consonância com as legislações nacionais e institucionais, visando atender as necessidades regionais e nacionais, no que tange a engenharia e inovação tecnológica. Além da formação técnica de qualidade, o curso foi estruturado inserindo unidades curriculares e conteúdos com viés na sustentabilidade, acessibilidade, inovação e empreendedorismo. Almeja-se que a estrutura curricular proposta permita aos egressos alcançar as competências esperadas, e possam se desenvolver de forma eficiente nos campos de atuação conforme previstos pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA).

Com o objetivo de fortalecer a identidade da UTFPR, a inserção da Universidade no cenário internacional e propiciando aos egressos ampliar a sua experiência formativa, aspecto destacado nos eixos de desenvolvimento institucional e políticas acadêmicas, o curso também foca em atividades de internacionalização através de convênios com universidades estrangeiras, atualmente com Portugal (Instituto Politécnico de Bragança - IPB) e com a França (Institut National des Sciences Appliquées de Lyon - INSA Lyon).

### **5.1 Organização Curricular**

A nova estrutura curricular para o curso de Engenharia de Computação está balizada pelas legislações e diretrizes nacionais: Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso de graduação em Engenharia, Resolução N° 2, de 24 de abril de 2019 (MEC, 2019); Resolução N° 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados na modalidade presencial (MEC, 2007b); Resolução N° 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (MEC, 2018).

Além das diretrizes nacionais, a proposta curricular do curso também está embasada nos regulamentos institucionais: Resolução COGEP N° 142, de 25 de fevereiro de 2022, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares dos Cursos de

Graduação Regulares da UTFPR (UTFPR, 2022b); Resolução Nº 81/2019 – COGEP, que institui o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR (UTFPR, 2019h); também dos regulamentos dos TCCs, Estágio Curricular Supervisionado, Extensão, Mobilidade e Internacionalização.

De forma a atender as diretrizes supracitadas, o curso possui a organização do seu currículo em Núcleo de Conteúdos Básicos, Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes e Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes Específicos. Dentro de cada Núcleo de Conteúdos ainda existem subdivisões, as quais serão detalhados na próxima seção.

Também destaca-se que, considerando as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação Regulares da UTFPR, trilhas formativas são: “formas de organizar as unidades e componentes curriculares em conjuntos com temas e/ou características transversais comuns para promover o aprofundamento da aprendizagem em áreas mais específicas do curso ao longo da formação do estudante” (UTFPR, 2022b).

A organização curricular deste curso conta com quatro Trilhas formativas:

- Desenvolvimento de Software;
- Engenharia e Ciência dos Dados;
- Modelagem e Simulação de Sistemas;
- Automação e Controle.

## **5.2 Matriz Curricular**

A matriz curricular do Curso de Engenharia de Computação é construída em consonância com os objetivos do curso e da Instituição, atendendo ao perfil do egresso desejado, após as discussões dos integrantes do NDE.

A partir desta perspectiva, a estruturação curricular do curso seguindo as diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia é embasada em três Núcleos de Conteúdos, com a necessária interligação entre si:

- Núcleo de Conteúdos Básicos: corresponde ao conjunto de unidades curriculares que propiciam o raciocínio lógico, a capacidade de abstração e

constituem a base para o desenvolvimento de outras unidades curriculares. Na matriz curricular, essas unidades curriculares estão destacadas de cor amarela (assuntos relativos à Matemática, Física e Química). As unidades curriculares do Ciclo de Humanidades também serão atribuídas ao Núcleo de Conteúdos Básicos, isso devido a que as DCNs (§ 1º, do art. 9 da Resolução do CNE Nº 2, de 24 de abril de 2019) incluem as unidades curriculares de humanidades no Ciclo Básico das Engenharias. Na matriz curricular as unidades curriculares do Ciclo de Humanidades estão destacadas de cor laranja.

- Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes: compreende o núcleo de unidades curriculares que envolvem a parte científica e as técnicas fundamentais à formação sólida em Engenharia de Computação. Na matriz curricular, essas unidades curriculares estão destacadas de cor azul claro conteúdos profissionalizantes da área de Computação e verde claro para conteúdos profissionalizantes na área de Eletrônica.
- Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes Específicos: compreende o núcleo de unidades curriculares que constituem aprofundamentos dos conteúdos do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes. O estudante deve cumprir no mínimo 360 horas em unidades curriculares optativas, que encontram-se agrupadas em trilha de aprofundamento, ou em unidades curriculares optativas fora das trilhas. Cabe destacar que o egresso do curso terá formação suficiente para obter as atribuições dos artigos 8º e 9º da Resolução Nº 1.073, do CONFEA, independente das unidades curriculares optativas cursadas. As trilhas formativas apenas darão maior ênfase a conteúdos dentro da sua área formativa.

O Quadro 2 apresenta uma síntese da carga horária distribuída entre os elementos da matriz curricular. A carga horária total do curso é de 4385 horas. A carga horária total de extensão é de 440 horas, sendo que está distribuída da seguinte forma: a) 105 horas em unidades curriculares extensionistas obrigatórias (Oficina de Desenvolvimento de Projetos - 60 horas, Oficina de Integração - 45 horas); b) 335 horas em Atividades de Extensão, que podem ser desenvolvidas em unidades curriculares optativas (Oficina de Projetos em Banco de Dados - 75

horas, Oficina de Projetos em Engenharia de Software - 75 horas, Oficina de Projetos em Informática e Pensamento Computacional - 75 horas) e/ou desenvolvida pelos estudantes junto a projetos de extensão vinculados ao curso de Engenharia de Computação, ao DAINF, ao DAELE, ou ainda serem realizadas junto a outros cursos da UTFPR ou de outras IES, conforme detalhado na Seção 6.7.

**Quadro 2 - Síntese da distribuição da carga horária conforme os elementos curriculares**

<b>Elemento Curricular</b>	<b>Carga Horária (horas)</b>	<b>CH de Extensão no elemento curricular (horas)</b>
CB - Ciclo Básico	810	-
HU - Ciclo de Humanidades	375	-
PC - Ciclo Profissionalizante (Computação)	1050	-
PE - Ciclo Profissionalizante (Eletrônica)	885	-
Optativas (Trilhas de Conhecimento)	360	
Síntese e Integração de Conhecimentos	555	105
Atividades Acadêmicas de Extensão - AAEs (Componente)	335	335
Atividades Complementares	15	
<b>Carga horária total</b>	<b>4385</b>	<b>440</b>

A experiência profissional que o estudante tenha acumulado na área de formação do Curso, seja como empregado, empresário ou autônomo, pode ser validada como Estágio Curricular Obrigatório, respeitadas as regras do respectivo regulamento. O estudante que apresenta conhecimentos e competências oriundas de experiência profissional e/ou de outras fontes (por exemplo, obtida em cursos técnicos de nível médio) pode tê-la reconhecida e validada pela disponibilização de exame de suficiência para a(s) unidade(s) curricular(es) relacionada(s), por meio do qual, uma vez aprovado, estabelece-se a consignação dos respectivos créditos. Além disso, podem ser reaproveitados para validação, conteúdos e cargas horárias de unidades curriculares cursadas pelo

estudante em outros cursos superiores de graduação ou de pós-graduação, seja na UTFPR ou em outras IES, anteriores ao ingresso no Curso ou ao longo do itinerário formativo conforme o caso, respeitando-se o regulamento específico.

Na Figura 3 apresenta-se a matriz curricular pretendida para o Curso de Engenharia de Computação do Campus Pato Branco. A matriz mostra as unidades curriculares regulares e também a quantidade de carga horária necessária para o aluno desenvolver em unidades curriculares optativas profissionalizantes (360 horas). Parte das unidades curriculares optativas profissionalizantes são agrupadas em trilhas de aprofundamento, conforme mostra a Figura 4. O estudante poderá escolher dentre elas, podendo inclusive cursar unidades optativas extensionistas. Ressalta-se que a mobilidade do aluno é desenvolvida nas unidades curriculares optativas, em que parte das disciplinas também são ofertadas no curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (TADS) da UTFPR de Pato Branco e também no Mestrado em Engenharia Elétrica (PPGEE) da UTFPR de Pato Branco, possibilitando ao aluno cursar as disciplinas nestes cursos e solicitar convalidação para sua grade curricular.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – Campus Pato Branco  
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
MATRIZ CURRICULAR

**UTFPR**  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO	9º PERÍODO	10º PERÍODO
Carga horária presencial em sala de aula: 405 Carga horária presencial em laboratório: 0 Total de aulas presenciais: 27	Carga horária presencial em sala de aula: 375 Carga horária presencial em laboratório: 0 Total de aulas presenciais: 25	Carga horária presencial em sala de aula: 405 Carga horária presencial em laboratório: 0 Total de aulas presenciais: 27	Carga horária presencial em sala de aula: 435 Carga horária presencial em laboratório: 0 Total de aulas presenciais: 29	Carga horária presencial em sala de aula: 435 Carga horária presencial em laboratório: 0 Total de aulas presenciais: 29	Carga horária presencial em sala de aula: 450 Carga horária presencial em laboratório: 0 Total de aulas presenciais: 30	Carga horária presencial em sala de aula: 345 Carga horária presencial em laboratório: 0 Total de aulas presenciais: 23	Carga horária presencial em sala de aula: 225 Carga horária presencial em laboratório: 0 Total de aulas presenciais: 15	Carga horária presencial em sala de aula: 120 Carga horária presencial em laboratório: 0 Total de aulas presenciais: 8	Carga horária presencial em sala de aula: 0 Carga horária presencial em laboratório: 0 Total de aulas presenciais: 0
<b>Introdução ao Hardware e Software</b> IA PE 30 0 2 6 30	<b>Química Tecnológica</b> 2A CB 60 0 4 4 60	<b>Equações Diferenciais Ordinárias</b> 3A CB 60 0 4 4 60	<b>2B, 2C</b> 60	<b>Teoria da Computação e Computadores</b> 4A CB 60 0 4 4 60	<b>1E, 1B, 1C</b> 60	<b>Redes de Computadores</b> 6A DC 75 0 5 4 75	<b>Computação Paralela e Distribuída</b> 7A PSC 60 0 4 4 60	<b>Empreendedorismo</b> 8A HU 30 0 0 0 30	<b>Trabalho de Conclusão de Curso 1</b> 9A SC 30 0 0 0 30
<b>Cálculo em uma Variável Real</b> 1B CB 90 0 0 0 90	<b>2B</b> 60	<b>Cálculo Vetorial e Séries</b> 3B CB 60 0 4 4 60	<b>4B</b> 60	<b>Teoria da Computação e Computadores</b> 4C 60	<b>5B</b> 60	<b>Redes de Computadores</b> 6B DC 60 0 0 0 60	<b>Gerenciamento de Dados Não Estruturados e Semiestruturados</b> 7B PSC 60 0 0 0 60	<b>Segurança Computacional</b> 8B PC 60 0 0 0 60	<b>Trabalho de Conclusão de Curso 2 (60 horas)</b> 9B SC 30 0 0 0 30
<b>Geometria Analítica</b> 1C PC 60 0 4 4 60	<b>1B, 1C</b> 60	<b>Algebra Linear</b> 2C CB 60 0 4 4 60	<b>3C</b> HU 60 0 4 4 60	<b>Matemática Discreta para Computação</b> 4C PC 60 0 4 4 60	<b>5C</b> CB 60 0 4 4 60	<b>Sistemas Operacionais</b> 6C CB 60 0 4 4 60	<b>Sistemas Inteligentes</b> 7C PSC 60 0 4 4 60	<b>Metodologia de Pesquisa</b> 8C HU 30 0 0 0 30	<b>Ciências da Ambiente</b> 9C HU 30 0 0 0 30
<b>Introdução a Engenharia de Computação</b> 1D HU 30 0 2 5 30	<b>1E</b> 60	<b>Desenho Técnico</b> 2D PC 60 0 0 0 60	<b>3D</b> HU 60 0 4 4 60	<b>Circuitos de Governos Alternada</b> 4D PE 60 0 3 3 60	<b>5D</b> PE 60 0 4 4 60	<b>Sistemas de Comunicação</b> 6D SIC 60 0 0 0 60	<b>Oficina de Desenvolvimento de Projetos</b> 7D PSC 60 0 0 0 60	<b>Lógica Recursiva</b> 8D PE 60 0 3 3 60	<b>Oficina de Integração</b> 9D SIC 60 0 0 0 60
<b>Algoritmos e Programação</b> 1E PC 75 0 4 5 75	<b>2E</b> 60	<b>Algoritmos e Estrutura de Dados I</b> 2E CB 60 0 4 4 60	<b>3E</b> HU 60 0 4 4 60	<b>Algoritmos em Grafos</b> 4E PC 60 0 4 4 60	<b>5E</b> PE 60 0 4 4 60	<b>Introdução a Dispositivos Eletrônicos</b> 6E PC 75 0 0 0 75	<b>Sistemas Aplicados em Processos</b> 7E PSC 60 0 0 0 60	<b>Sistemas de Automação de Processos</b> 8E PE 60 0 4 4 60	<b>Projeto e Análise de Algoritmos</b> 9E PC 60 0 4 4 60
<b>Física Teórica I</b> 1F CB 60 0 4 4 60	<b>2F</b> 60	<b>Física Teórica II</b> 2F CB 60 0 4 4 60	<b>3F</b> HU 60 0 4 4 60	<b>Física Teórica III</b> 4F CB 60 0 4 4 60	<b>5F</b> PE 60 0 4 4 60	<b>Arquitetura e Organização de Computadores</b> 6F PC 60 0 4 4 60	<b>Sistemas Microprocessados</b> 7F PE 60 0 4 4 60	<b>Controle Automático de Processos</b> 8F PE 60 0 4 4 60	<b>Economia e Mercados</b> 9F HU 30 0 0 0 30
<b>Lógica para Computação</b> 1G PC 60 0 4 4 60	<b>2G</b> 60	<b>Física Experimental A</b> 2G CB 60 0 2 2 60	<b>3G</b> HU 60 0 2 2 60	<b>Física Experimental B</b> 4G CB 60 0 2 2 60	<b>5G</b> PE 60 0 4 4 60	<b>Montagem, Análise e Simulação de Sistemas Eletrônicos</b> 6G PC 60 0 4 4 60	<b>Processamento Digital de sinais</b> 7G PE 60 0 4 4 60	<b>Processamento Digital de sinais</b> 8G PE 60 0 4 4 60	<b>Optativas</b> 360
<b>Estágio Curricular Obrigatório</b> 360	<b>Optativas Ciclo de Humanidades</b> 60	<b>Atividades Acadêmicas de Extensão (AAEs)</b> 335	<b>Atividades Complementares</b> 15	<b>Atividades Complementares</b> 15	<b>Atividades Complementares</b> 15				

Figura 3 - Matriz curricular proposta para o Curso a partir de 2023

**Trilhas de Aprofundamento**

<b>Desenvolvimento de Software</b>	<b>DS1</b> Linguagens de Apresentação e Estruturação de Conteúdo PC 60 0 4 4 60	<b>DS2</b> Programação para Web PC 75 0 0 0 75	<b>DS3</b> Tópicos Avançados em Programação para Web PC 75 0 0 0 75	<b>DS4</b> Tópicos em Engenharia de Software PC 60 0 0 0 60	<b>DS5</b> Tópicos em Banco de Dados PC 60 0 0 0 60	<b>DS6</b> Automação de Software e Infraestrutura PC 75 0 0 0 75	<b>DS7</b> Programação para Dispositivos Móveis PC 60 0 0 0 60	<b>DS8</b> Tópicos Avançados em Programação para Dispositivos Móveis PC 60 0 0 0 60
	<b>DS1</b> 3D	<b>DS1</b> 3D, DS1	<b>DS2</b> 3D, DS2	<b>DS3</b> 3D	<b>DS4</b> 3D, DS4	<b>DS5</b> 3D, DS5	<b>DS6</b> 3D, DS6	<b>DS7</b> 1E
<b>Engenharia e Ciência dos Dados</b>	<b>EC1</b> Aprendizado de máquina e reconhecimento de padrões PC 60 0 4 4 60	<b>EC2</b> Redes Neurais e Deep Learning PC 60 0 4 4 60	<b>EC3</b> Recuperação Inteligente de Informações PC 60 0 4 4 60	<b>EC4</b> Tópicos em Banco de Dados PC 60 0 4 4 60	<b>EC5</b> Automação de Software e Infraestrutura PC 75 0 5 4 75	<b>EC6</b> Processamento de Imagens PC 60 0 4 4 60		
	<b>EC1</b> 6H	<b>EC2</b> 6H, 3E	<b>EC3</b> 6H, 6B	<b>EC4</b> 3D, 6B	<b>EC5</b> 3D, 6A	<b>EC6</b> 6H		
<b>Modelagem e Simulação de Sistemas</b>	<b>MS1</b> Estática e Mecânica dos Materiais CB 60 0 4 4 60	<b>MS2</b> Computação Gráfica CB 60 0 4 4 60	<b>MS3</b> Fenômenos de Transporte CB 60 0 4 4 60	<b>MS4</b> Computação de Alto Desempenho e Big Data PC 60 0 4 4 60	<b>MS5</b> Desenvolvimento de Jogos e Simuladores PC 60 0 4 4 60			
	<b>MS1</b> 1F	<b>MS2</b> 3D, 2C	<b>MS3</b> 2F, 2G	<b>MS4</b> 3D	<b>MS5</b> 3D			
<b>Automação e Controle</b>	<b>AC1</b> Inteligência Robótica PC 60 0 4 4 60	<b>AC2</b> Modelagem e Implementação de Sistemas e Eventos Discretos PC 60 0 4 4 60	<b>AC3</b> Sistemas de Eventos Discretos PC 60 0 4 4 60	<b>AC4</b> Robótica Móvel PC 60 0 4 4 60	<b>AC5</b> Sistêmica de Produção PC 60 0 4 4 60	<b>AC6</b> Redes Industriais PC 60 0 4 4 60	<b>AC7</b> Automação Industrial PC 60 0 4 4 60	<b>AC8</b> Assinamentos de Motores Elétricos PC 60 0 4 4 60
	<b>AC1</b> 4F	<b>AC2</b> 4F	<b>AC3</b> 4F	<b>AC4</b> 4F	<b>AC5</b> 4F	<b>AC6</b> 4F	<b>AC7</b> 4F	<b>AC8</b> 4F
<b>GP1</b> Instrumentação Biomédica PC 60 0 4 4 60	<b>GP2</b> Engenharia Clínica PC 60 0 4 4 60	<b>GP3</b> Biotecnologia PC 60 0 4 4 60	<b>GP4</b> Processamento de Dados Sequenciais PC 60 0 4 4 60					
<b>GP1</b> 6B	<b>GP2</b> 4B	<b>GP3</b> 1E	<b>GP4</b> 6C					

Figura 4 - Trilhas de aprofundamento e Optativas a partir de 2023

### 5.3 Conteúdos Curriculares

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 são considerados prioritários e serão desenvolvidos durante toda a trajetória do curso, quais sejam, Meio ambiente, Ética e Cidadania, Relações Étnico-Raciais, Direitos Humanos, a construção de valores de solidariedade, inclusão, cooperação e respeito à Diversidade.

O conjunto de unidades curriculares que compõem o ciclo de humanidades contribuem diretamente para a formação do perfil do egresso e das competências previstas para o curso de Engenharia de Computação.

A carga horária mínima do grupo de unidades curriculares da área de humanidades estará disponível a partir do primeiro período, por meio de disciplinas obrigatórias, com 315 horas. Além disso, serão oportunizadas aos acadêmicos, a partir do segundo período, unidades curriculares optativas na área de humanidades (60 h), totalizando 375h para estes conteúdos na matriz do curso.

A questão da linguagem, seja ela escrita ou falada, permeia as relações da vida humana e, portanto, não pode ser diferente na esfera social da academia e dos mais diversos campos de trabalho do engenheiro. Cada vez mais torna-se imprescindível que os profissionais dos mais diversos campos do conhecimento apropriem-se das habilidades comunicativas para desenvolver com excelência suas atividades profissionais técnicas específicas, de suas áreas de formação. Por isso, um currículo que preze por um desenvolvimento integral e não somente técnica de seu estudante, deverá levar em consideração essa grande área do conhecimento que é a de Linguística, Letras e Artes, da qual fazem parte as disciplinas relacionadas à comunicação.

Nessa perspectiva, a unidade curricular “Leitura e Produção de Gêneros Acadêmicos” estabelece relações com as competências do Engenheiro de Computação previstas nas DCNs (BRASIL, 2019), tendo em vista que estas especificam que o egresso deve ser capaz de comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica e também com a competência definida de

“Investigar”, uma vez que esta compreende a investigação de problemas de contexto real integrando conhecimentos técnico-científicos da literatura, selecionando informações relevantes e aplicando em soluções mais adequadas às contingências com integridade, autonomia reflexiva e senso crítico.

Esta mesma competência também é desenvolvida por meio da unidade curricular de “Metodologia de Pesquisa”. A formação universitária, além da formação técnica, especializada, também destaca-se pelo desenvolvimento do raciocínio científico e pela qualificação de seus egressos em produzir e avaliar trabalhos científicos. A unidade curricular “Metodologia de Pesquisa”, no oitavo período do curso, aborda os principais métodos e técnicas científicas para a construção de trabalhos acadêmicos. Nessa formação, além de abordagens teórico-metodológicas em Ciências, técnicas de revisão sistemática da literatura científica e normas de formatação de trabalhos, os acadêmicos aprendem sobre o conhecimento científico, sua evolução, sua importância para a humanidade e sobre a importância do desenvolvimento de pesquisas com relevância científica e social. Nesta perspectiva esta unidade curricular contribui para que o egresso aprenda de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

Em todas as áreas, assim como na Engenharia de Computação, o estudo do “Empreendedorismo” contribui com a formação do estudante, principalmente porque a unidade curricular, no oitavo período do curso, trata do comportamento empreendedor, seja para a condução de negócio próprio ou para alcançar maior sucesso ao atuar em organizações diversas. Além disso, o estudante também é levado à elaboração de um Plano de Negócios, o que envolve conhecimentos na área de operações, marketing, finanças e pessoas, o que lhes confere uma visão abrangente do mundo dos negócios. Desta forma, esta unidade curricular contribui para que o egresso esteja apto a formular e conceber soluções de engenharia desejáveis, analisando e compreendendo os usuários e seu contexto e também para a formação da competência de “Projetar”, que prevê que os estudantes projetem sistemas em diferentes contextos do desenvolvimento de soluções que envolvam software e hardware, articulando adequadamente análise de demanda, diagnóstico de viabilidade, busca de referências, seleção de

concepções e emprego de ferramentas tecnológicas, conforme os aspectos de funcionalidade, segurança e sustentabilidade, de forma crítico-reflexiva, criativa e com responsabilidade social.

Tendo em vista a perspectiva da competência de “Projetar”, a unidade curricular “Ciência do Ambiente”, aborda temas relacionados ao crescimento demográfico, impacto nos ciclos biogeoquímicos, ecologia, ecossistema, poluição, energias renováveis e recursos minerais.

Considerando que os egressos em Engenharia de Computação encontrarão um ambiente de trabalho dinâmico e com demandas de trabalho em equipe, não basta o tradicional saber fazer, mas é necessário agir responsabilmente, com ética e sensibilidade. Na unidade curricular “Ética, Profissão e Cidadania”, no nono período, os discentes aprendem a analisar ambientes organizacionais pela perspectiva do indivíduo, cultura organizacional, comportamentos e adoecimentos no ambiente de trabalho. Ao final da formação, os discentes são capazes de analisar a cultura organizacional e índices de saúde mental no trabalho de forma cooperativa, responsável e autorregulada. Nesse sentido esta unidade curricular contribui para que o egresso considere os aspectos éticos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais no trabalho e para a formação da competência de trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.

Além disso, as unidades curriculares “Oficina de Integração” e “Oficina de Desenvolvimento de Projetos” contribuem para a integração de conhecimentos, por meio do desenvolvimento da elaboração de estudos preliminares no projeto, e utilizando-se de competências interdisciplinares no desenvolvimento.

Conjuntamente, estas unidades curriculares, bem como outras, ofertadas no rol de optativas, contribuem para a formação da competência “Humanidades”, que prevê que o futuro engenheiro possa intervir em situações socioambientais, com respeito à diversidade, de modo solidário e cooperativo, considerando a realidade como processo histórico de construção humana e mobilizando conhecimentos científico-tecnológicos das dimensões social, política, econômica, cultural, ecossistêmica e biopsicossocial, sob uma perspectiva holística e de forma crítica, criativa, empreendedora, autônoma, com ética, comunicação eficaz e responsabilidade.

Após uma análise crítica da matriz curricular vigente pelo NDE do curso, observou-se algum sobreposição de conteúdos entre unidades curriculares. Essa percepção, juntamente com a necessidade de acompanhar demandas de atualização, notadamente no mercado de trabalho, motivaram a exclusão ou redistribuição de conteúdos em algumas ementas, remoção de unidades curriculares anteriormente ofertadas e inclusão de novas unidades curriculares, conforme representado na nova matriz curricular (Figura 3).

A seguir, para cada um dos dez períodos da matriz curricular, serão listadas as unidades curriculares e o detalhamento da carga horária, uma descrição das principais alterações realizadas e os quadros descritivos de cada disciplina.

#### Unidades Curriculares Obrigatórias - Primeiro Período

PRIMEIRO PERÍODO			CARGA HORÁRIA (h)				
ÁREA DE CONHECIMENTO	UNIDADES CURRICULARES	E	PRESENCIAL		NÃO PRESENCIAL		TOTAL
			TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA	PRÁTICA	
Conteúdos Básicos	Cálculo em uma Variável Real		90	0	0	0	90
	Geometria Analítica		60	0	0	0	60
	Física Teórica I		60	0	0	0	60
Conteúdo Profissionalizante (Computação)	Algoritmos e Programação		45	30	0	0	75
	Lógica para Computação		30	30	0	0	60
Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)	Introdução às Práticas de Hardware e Software		0	30	0	0	30
Humanidades	Introdução à Engenharia de Computação		15	15	0	0	30
<b>Carga Horária total do Período</b>							<b>405</b>
<b>Carga Horária total de Extensão</b>							

A carga horária em unidades curriculares no primeiro período foi reduzida em 13% em relação à grade atual, de 31 aulas semanais para 27 aulas. Este intuito foi destinado a reduzir a evasão no primeiro período do curso e também disponibilizar ao aluno mais janelas de horários para estudar.

A disciplina de Introdução à Engenharia foi separada em duas disciplinas: Introdução à Engenharia de Computação e Introdução às Práticas de Hardware e Software. Esta divisão foi necessária para estimular o aluno de primeiro período a ter contato com ambiente de laboratório de hardware e se interessar pelo curso, enquanto que a disciplina de Introdução à Engenharia de Computação estimula o

aluno a conhecer aspectos de computação a serem estudados no curso, bem como sua percepção do curso, no tocante à sua formação (explicar ao aluno: Trilhas, Extensão, Atividades Complementares e TCC), e no tocante a regras para discentes, bem como direitos e deveres.

Nome da Unidade curricular	Cálculo em uma Variável Real				
Área de conhecimento	B - Matemática				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	90	Prática		Total	90
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>90</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Funções. Limites e continuidade em uma variável. Derivadas em uma variável. Integrais em uma variável.				

Nome da Unidade curricular	Geometria Analítica				
Área de conhecimento	B - Matemática				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	60	Prática		Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Matrizes e sistemas de equações lineares. Vetores. Retas e planos. Cônicas e superfícies.				

Nome da Unidade curricular	Física Teórica I				
Área de conhecimento	B - Física				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	60	Prática		Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Análise dimensional. Vetores. Cinemática. Dinâmica newtoniana. Lei de Conservação de Energia. Sistemas de partículas. Momento Linear e Colisões. Rotações e Momento Angular.				

Nome da Unidade curricular	Algoritmos e Programação				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	45	Prática	30	Total	75
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>75</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Algoritmo e programação. Representação de algoritmos. Linguagem de Programação. Representação de dados. Operadores aritméticos, relacionais e lógicos. Estruturas de controle de fluxo: sequencial, seleção e repetição. Estruturas de dados homogêneos: vetores, strings e matrizes. Funções.				

Nome da Unidade curricular	Lógica para Computação				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Lógica proposicional. Propriedades semânticas da Lógica proposicional. Métodos para determinar validade de fórmulas da lógica proposicional. Formas Normais. Inferência Lógica. Tableaux semântico e Resolução na lógica proposicional. Lógica de predicados. Métodos para determinar validade de fórmulas da lógica de predicados.				

Nome da Unidade curricular	Introdução às Práticas de Hardware e Software				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	0	Prática	30	Total	30
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Identificação de componentes para circuitos elétricos básicos (resistores, capacitores). Experimentos com circuitos (série, paralelo e mistos). Uso de instrumentos de medida (multímetros, fontes de alimentação, gerador de sinais, osciloscópio). Experimentos básicos com motores (motores de passo e servomotores). Experimentos básicos de integração hardware-software (microcontroladores, uso de programas para identificação de formas).				

Nome da Unidade curricular	Introdução à Engenharia de Computação				
Área de conhecimento	CHu – Ciências Humanas				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de carácter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	15	Prática	15	Total	30
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	O Curso de Engenharia de Computação. A Engenharia de Computação e sua relação com a sociedade. História da Computação. A Engenharia de Computação como profissão. Mercado de trabalho. Pesquisa em Engenharia de Computação. Metodologia de Pesquisa. Ética em computação. Legislação. Ferramentas Computacionais. A matemática como ferramenta do engenheiro.				

### Unidades Curriculares Obrigatórias - Segundo Período

SEGUNDO PERÍODO			CARGA HORÁRIA (h)				
ÁREA DE CONHECIMENTO	UNIDADES CURRICULARES	E	PRESENCIAL		NÃO PRESENCIAL		TOTAL
			TEORICA	PRÁTICA	TEÓRICA	PRÁTICA	
Conteúdos Básicos	Cálculo em Várias Variáveis Reais		60	0	0	0	60
	Álgebra Linear		60	0	0	0	60
	Física Teórica II		60	0	0	0	60
	Física Experimental A		0	30	0	0	30
	Química Tecnológica		45	15	0	0	60
Conteúdo Profissionalizante (Computação)	Algoritmos e Estrutura de Dados 1		30	30	0	0	60
Humanidades	Desenho Técnico		15	30	0	0	45
<b>Carga Horária total do Período</b>							<b>375</b>
<b>Carga Horária total de Extensão</b>							

A carga horária em unidades curriculares no segundo período foi reduzida em 17% em relação à grade atual, de 30 aulas semanais para 25 aulas. Este intuito foi destinado a reduzir a evasão no primeiro período do curso e também disponibilizar ao aluno mais janelas de horários para estudar.

As unidades curriculares de Física Teórica e Experimental foram divididas para melhorar o gerenciamento didático dos conteúdos teóricos e práticos de

Física. A unidade curricular de Química foi reduzida em carga horária de forma a sintetizar os elementos essenciais para o Engenheiro de Computação. A unidade curricular Algoritmos e Estrutura de Dados 1 foi reformulada e reduzida em carga horária de forma a se adequar ao período no qual o estudante se encontra e os conteúdos removidos foram migrados para a segunda unidade curricular ofertada no semestre seguinte. Desta forma, estas mudanças foram motivadas para reduzir a retenção dos alunos no segundo período e diminuir o número de reprovações devido a conteúdos em excesso no período, balanceando com o semestre seguinte.

Nome da Unidade curricular		Cálculo em Várias Variáveis Reais			
Área de conhecimento		B - Matemática			
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos		Geometria Analítica; Cálculo em uma Variável Real			
Carga horária presencial (h)					
Teórica	60	Prática		Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Funções e limites em várias variáveis. Derivadas parciais. Integrais em várias variáveis.				

Nome da Unidade curricular		Álgebra Linear			
Área de conhecimento		B - Matemática			
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos		Geometria Analítica.			
Carga horária presencial (h)					
Teórica	60	Prática	0	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	

<b>Carga horária total da unidade curricular</b>		<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*		
Ementa	Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Produto interno.	

Nome da Unidade curricular	Física Teórica II				
Área de conhecimento	B - Física				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Física Teórica I				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	60	Prática	0	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Equilíbrio e Elasticidade. Gravitação. Mecânica dos Fluidos. Oscilações e Ondas. Leis da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases.				

Nome da Unidade curricular	Física Experimental A				
Área de conhecimento	B - Física				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Física Teórica I				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	0	Prática	30	Total	30
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Instrumentos de medida e suas precisões. Operações matemáticas com algarismos significativos e arredondamentos. Construção manual de gráficos de dependência linear entre variáveis em papel milimetrado. Linha de tendência através de regressão linear. Introdução à utilização de softwares de análise gráfica. Experimentos de cinemática. Experimentos de dinâmica. Experimentos de oscilações e ondulatória. Experimentos de Fluidos.				

Nome da Unidade curricular	Química Tecnológica				
Área de conhecimento	B - Química e Ciência dos Materiais				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de carácter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	45	Prática	15	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Átomos, elementos e periodicidade das propriedades físicas e químicas. Distribuição eletrônica e ligações químicas. Reações químicas e estequiometria. Química do estado sólido. Conceitos básicos de eletroquímica. Normas de utilização e técnicas fundamentais de laboratórios de química.				

Nome da Unidade curricular	Algoritmos e Estrutura de Dados 1				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de carácter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Algoritmos e Programação					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Estruturas de dados heterogêneas; ponteiros; alocação dinâmica de memória; tipo abstrato de dados; listas, pilhas e filas estáticas; recursividade; introdução à análise de complexidade de algoritmos; algoritmos de busca em memória primária; algoritmos de ordenação.				

Nome da Unidade curricular	Desenho Técnico				
Área de conhecimento	CHu – Ciências Sociais Aplicadas (Desenho Industrial)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	15	Prática	30	Total	45
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>45</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Introdução ao desenho técnico. Normas técnicas. Linhas técnicas. Caligrafia técnica. Aplicação de escalas. Técnicas de cotagem. Projeções ortográficas. Perspectivas axonométricas. Cortes. Desenho assistido por computador.				

### Unidades Curriculares Obrigatórias - Terceiro Período

TERCEIRO PERÍODO			CARGA HORÁRIA (h)				
ÁREA DE CONHECIMENTO	UNIDADES CURRICULARES	E	PRESENCIAL		NÃO PRESENCIAL		TOTAL
			TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA	PRÁTICA	
Conteúdos Básicos	Cálculo Vetorial e Séries		60	0	0	0	60
	Equações Diferenciais Ordinárias		60	0	0	0	60
	Física Teórica III		60	0	0	0	60
	Física Experimental B		0	30	0	0	30
Conteúdo Profissionalizante (Computação)	Algoritmos e Estrutura de Dados 2		30	30	0	0	60
	Técnicas de Programação		30	30	0	0	60
Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)	Circuitos de Corrente Contínua		30	15	0	0	45
Humanidades	Leitura e produção de gêneros acadêmicos		30	0	0	0	30
<b>Carga Horária total do Período</b>							<b>405</b>
<b>Carga Horária total de Extensão</b>							

No terceiro período, a unidade curricular Algoritmos e Estrutura de Dados 2 comporta agora conteúdos vindos da unidade curricular anterior no segundo período, balanceando os conteúdos programáticos entre os semestres consecutivos. Além disso, foram removidos conteúdos de grafos desta unidade e este conteúdo foi migrado para a nova unidade curricular ofertada no quarto

período, denominada Algoritmos em Grafos, balanceando o conteúdo estudado e visando reduzir a retenção de alunos em períodos iniciais. A unidade curricular de Análise de Circuitos Elétricos 1 na grade anterior foi decomposta em duas unidades curriculares (Circuitos de corrente contínua e Circuitos de corrente alternada), com conteúdos revisados nas ementas de ambas, de forma a balancear os conteúdos estudados e visando a redução do alto número de reprovações que a unidade da grade curricular anterior representa no curso. Deste modo, espera-se que as reprovações nestes conteúdos da grade curricular diminuam com esta mudança.

Nome da Unidade curricular	Cálculo Vetorial e Séries				
Área de conhecimento	B - Matemática				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Cálculo em Várias Variáveis Reais				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	60	Prática		Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Integrais de linha. Integrais de superfície. Sequências e séries numéricas. Séries de potências.				

Nome da Unidade curricular	Equações Diferenciais Ordinárias				
Área de conhecimento	B - Matemática				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Álgebra Linear; Cálculo em Várias Variáveis Reais				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	60	Prática		Total	60

<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem. Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares de primeira ordem. Introdução à resolução em séries de potências.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Física Teórica III				
<b>Área de conhecimento</b>	B - Física				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>	Física Teórica I; Cálculo em uma Variável Real				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	60	Prática		Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Carga elétrica. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente elétrica e resistência. Circuitos elétricos em corrente contínua. Campo Magnético. Indução magnética. Indutância. Magnetismo em meios materiais				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Física Experimental B				
<b>Área de conhecimento</b>	B - Física				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>	Física Experimental A; Física Teórica II.				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	0	Prática	30	Total	30
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					

<b>Ementa</b>	Incertezas em medidas diretas. Propagação de incertezas em medidas indiretas. Ajuste de funções não-lineares em gráficos de dispersão. Análise de dados experimentais utilizando softwares. Experimentos de dilatação térmica e calorimetria. Experimentos de termodinâmica. Experimentos de eletricidade e circuitos elétricos. Experimentos de magnetismo. Experimentos de indução eletromagnética.
---------------	---

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Algoritmos e Estrutura de Dados 2				
<b>Área de conhecimento</b>	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>	Algoritmos e Estrutura de Dados 1				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Complexidade de algoritmos; estruturas elementares encadeadas; paradigmas de projeto de algoritmos; árvores; processamento de arquivos; pesquisa em memória secundária.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Técnicas de Programação				
<b>Área de conhecimento</b>	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>	Algoritmos e Estrutura de Dados 1				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Paradigma orientado a objetos (fundamentos, aplicações, benefícios). Conceitos: classes, objetos, atributos, métodos, mensagens, encapsulamento, herança,				

	polimorfismo, construtores e sobrecarga de métodos. Classes abstratas e interfaces. Arrays. Coleções. Tratamento de exceções.
--	---

<b>Nome da Unidade curricular</b>		Circuitos de Corrente Contínua			
<b>Área de conhecimento</b>		PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletônica)			
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>		Cálculo em uma Variável Real, Álgebra Linear			
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	15	Total	45
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>45</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Conceitos Básicos. Circuitos resistivos. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de Rede. Armazenadores de Energia. Circuitos Transitórios de 1ª e 2ª Ordem.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>		Leitura e Produção de Gêneros Acadêmicos			
<b>Área de conhecimento</b>		CHu – Linguística, Letras e Artes			
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>					
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática		Total	30
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Características da linguagem acadêmica. Etapas do processo de leitura e escrita de				

gêneros acadêmicos. Características e condições de produção, estratégias de seleção e organização das informações selecionadas. Procedimentos de leitura, de compreensão e de construção de diferentes gêneros. Paráfrase do texto autêntico e não autêntico. Conceitos, tipos e estratégias de produção de gêneros acadêmicos.

### Unidades Curriculares Obrigatórias - Quarto Período

QUARTO PERÍODO			CARGA HORÁRIA (h)				
ÁREA DE CONHECIMENTO	UNIDADES CURRICULARES	E	PRESENCIAL		NÃO PRESENCIAL		TOTAL
			TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA	PRÁTICA	
Conteúdos Básicos	Cálculo Numérico		30	30	0	0	60
Conteúdo Profissionalizante (Computação)	Análise e Projeto de Sistemas		30	30	0	0	60
	Matemática Discreta para Computação		30	30	0	0	60
	Algoritmos em Grafos		30	30	0	0	60
Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)	Circuitos de Corrente Alternada		30	15	0	0	45
	Eletrônica Digital		45	45	0	0	90
	Sinais e Sistemas		30	30	0	0	60
<b>Carga Horária total do Período</b>							<b>435</b>
<b>Carga Horária total de Extensão</b>							

No quarto período foi criada uma nova unidade curricular Algoritmos em Grafos para comportar os conteúdos migrados da unidade Algoritmos e Estruturas de Dados 2 do terceiro período de modo a balancear os conteúdos estudados em algoritmos. Espera-se que as reprovações nas novas unidades curriculares reduzam em relação à grade anterior.

Nome da Unidade curricular	Cálculo Numérico				
Área de conhecimento	B - Matemática				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Geometria Analítica; Cálculo em uma Variável Real; Algoritmos e Programação				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Zeros reais de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.				

Nome da Unidade curricular	Análise e Projeto de Sistemas				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Técnicas de Programação				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Conceitos e contexto de análise e projeto de sistemas. Modelos de processo de desenvolvimento de software. Definição do problema e ideação. Escopo de produto. Técnicas de identificação e coleta de requisitos. Especificação textual e gráfica de requisitos. Linguagem de modelagem e ferramentas de modelagem.				

Nome da Unidade curricular	Matemática Discreta Para Eng De Computação				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Conjuntos e Funções. Teoria dos números. Contagem. Relações. Álgebra Booleana. Modelos, ferramentas e aplicações.				

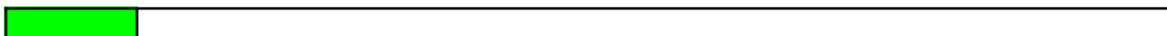
Nome da Unidade curricular	Algoritmos em grafos				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Algoritmos e Estruturas de Dados 1				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Matrizes esparsas; conceitos básicos de grafos; tipos abstratos de dados para grafos; busca em largura; busca em profundidade; árvore geradora mínima; caminhos mínimos; aplicações em grafos.				

Nome da Unidade curricular	Circuitos de Corrente Alternada				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Circuitos de Corrente Contínua, Física Teórica III				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	15	Total	45
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>45</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Função de Excitação Senoidal e Fasores. Análise de Circuitos em Regime Permanente. Potência em Circuitos CA em Regime Permanente. Circuitos Magneticamente acoplados. Resposta em Frequência em Circuitos. Quadripolos.				

Nome da Unidade curricular	Eletrônica Digital
----------------------------	--------------------

Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Introdução às Práticas de Hardware e Software; Algoritmos e Programação				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	45	Prática	45	Total	90
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>90</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Sistemas de numeração e códigos; portas lógicas e álgebra booleana; análise de circuitos digitais combinacionais; formas padrão de funções lógicas; minimização de funções lógicas; mapas de karnaugh; codificadores e decodificadores; multiplexadores e demultiplexadores; flip-flops; análise de circuitos digitais sequenciais; síntese de circuitos digitais sequenciais; contadores; registradores; famílias lógicas; circuitos integrados. Conversores analógico/digital e digital/analógico. Dispositivos de memórias. Declarações em linguagem de descrição de hardware para síntese, simulação e implementação de circuitos concorrentes.				

Nome da Unidade curricular	Sinais e Sistemas				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Cálculo Vetorial e Séries				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Funções de variáveis complexas; representação de sinais e sistemas lineares contínuos e discretos; sistemas lineares invariantes no tempo (sistemas LTI); representação no domínio da frequência (série e transformada de Fourier); caracterização de sistemas LTI (transformada de Laplace).				



### Unidades Curriculares Obrigatórias - Quinto Período

QUINTO PERÍODO			CARGA HORÁRIA (h)				TOTAL
ÁREA DE CONHECIMENTO	UNIDADES CURRICULARES	E	PRESENCIAL		NÃO PRESENCIAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA	PRÁTICA	
Conteúdos Básicos	Probabilidade e Estatística		60	0	0	0	60
Conteúdo Profissionalizante (Computação)	Teoria da Computação e Compiladores		30	30	0	0	60
Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)	Materiais e dispositivos eletrônicos		45	30	0	0	75
	Sistemas de Comunicação		30	30	0	0	60
	Arquitetura e Organização de Computadores		30	30	0	0	60
	Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas Dinâmicos		30	30	0	0	60
Humanidades	Interação Ser Humano-Computador		30	30	0	0	60
<b>Carga Horária total do Período</b>							<b>435</b>
<b>Carga Horária total de Extensão</b>							

Nome da Unidade curricular	Probabilidade e Estatística				
Área de conhecimento	B - Matemática				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Cálculo em uma Variável Real				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	60	Prática		Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Elementos de probabilidades. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidades. Inferência estatística. Estimacão. Teste de hipótese. Análise de variância. Regressão linear.				

Nome da Unidade curricular	Teoria da Computação e Compiladores				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Matemática Discreta para Computação				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Conceitos Básicos de Linguagens Formais. Linguagens Regulares. Linguagens Livres do Contexto. Linguagens Sensíveis ao Contexto. Máquina de Turing. Hierarquia de Chomsky. Processamento de Linguagens. Decidibilidade. Intratabilidade.				

Nome da Unidade curricular	Materiais e Dispositivos Eletrônicos				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Circuitos de Corrente Alternada				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	45	Prática	30	Total	75
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>75</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Teoria de semicondutores; Materiais elétricos e eletrônicos; Diodos e transistores; Introdução às células fotovoltaicas; Transistores de potência; Análise de circuitos eletrônicos e aplicações em engenharia de computação; Princípio da conversão estática de energia; Introdução aos conversores estáticos.				

Nome da Unidade curricular	Sistemas de Comunicação				
----------------------------	-------------------------	--	--	--	--

Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Circuitos de Corrente Alternada				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Conceitos fundamentais; meios de transmissão guiados (par trançado, cabo coaxial, fibra ótica, etc); comunicação simplex, half-duplex, full-duplex e barramento; codificação, modulação e multiplexação; comunicação em banda base e banda passante; uso do espectro de frequências para transmissão de dados (radio, microondas, infravermelho e luz visível); modelos de propagação de sinais; antenas e princípios de radio-enlace; conceitos de comunicação móvel: redes LAN sem fio e redes celulares; princípios de comunicação via satélite.				

Nome da Unidade curricular	Arquitetura e Organização de Computadores				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Eletrônica Digital				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Aritmética para computadores; arquiteturas gerais de computadores; Organização do processador e dos registradores; arquiteturas RISC e CISC; unidade central de processamento; unidade lógica e aritmética; instruções e linguagem de máquina; modos de endereçamento; Hierarquia do sistema de memória nos computadores; pipeline; mecanismos de interrupção; interface com periféricos; arquiteturas paralelas e não convencionais.				

Nome da Unidade curricular	Modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Sinais e Sistemas				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Introdução a modelagem de sistemas dinâmicos; modelagem de sistemas dinâmicos; resposta transitória e desempenho de sistemas dinâmicos; análise de sistemas dinâmicos pelos métodos lugar geométrico das raízes e pelo método da resposta em frequência.				

Nome da Unidade curricular	Interação Ser Humano-Computador				
Área de conhecimento	CHu – Ciências Sociais Aplicadas				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Fundamentos, panorama, desafios, metas e componentes da ISHC. Impactos dos artefatos tecnológicos e implicações no design de interfaces. Interface, interação e usuários. Projeto de interface de software. Ergonomia em sistemas computacionais. Qualidade em ISHC: usabilidade, acessibilidade, comunicabilidade. Diretrizes para o projeto de interfaces. Aspectos humanos: cognição, linguagens (metáforas e analogias) e semiótica. Modelos conceitual e mental.				

	Avaliação de interfaces computacionais. Desenho universal.
--	---

### Unidades Curriculares Obrigatórias - Sexto Período

SEXTO PERÍODO			CARGA HORÁRIA (h)				
ÁREA DE CONHECIMENTO	UNIDADES CURRICULARES	E	PRESENCIAL		NÃO PRESENCIAL		TOTAL
			TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA	PRÁTICA	
Conteúdo Profissionalizante (Computação)	Redes de Computadores		30	45	0	0	75
	Projeto de Banco de Dados		30	30	0	0	60
	Sistemas Operacionais		30	30	0	0	60
Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)	Instrumentação Aplicada em processos		45	30	0	0	75
	Sistemas Microcontrolados		30	30	0	0	60
	Processamento Digital de sinais		30	30	0	0	60
Síntese e Integração de Conhecimento	Oficina de Desenvolvimento de Projetos	X	15	45	0	0	60
<b>Carga Horária total do Período</b>							<b>450</b>
<b>Carga Horária total de Extensão</b>							

Neste período da nova grade curricular, foram criadas duas unidades curriculares. A unidade Processamento Digital de Sinais se tornou regular, vindo do rol de optativas do curso, por se mostrar importante na formação do aluno. A unidade oficina de Desenvolvimento de Projetos possui caráter extensionista e foi criada para trabalhar conteúdo de extensão com desenvolvimento de projetos computacionais.

Nome da Unidade curricular	Redes de Computadores				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
	Sim	Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	45	Total	75
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>75</b>

<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>		
<b>Ementa</b>	Conceitos, princípios básicos e terminologia. Modelos de referência multicamadas. Camada de aplicação. Camada de transporte. Camada de rede. Camada de enlace. Tecnologias da camada física. Princípios de cabeamento estruturado. Redes sem-fio.	

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Projeto de Banco de Dados				
<b>Área de conhecimento</b>	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>	Matemática Discreta para Computação				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Visão geral do Gerenciamento de Banco de Dados; Modelagem de Dados; Modelo entidade-relacionamento (ME-R). Modelo Relacional; Álgebra Relacional; Mapeamento para Modelo Relacional; Linguagem SQL; Regras de Integridade usando SQL; Procedimentos; Visões; Triggers.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Sistemas Operacionais				
<b>Área de conhecimento</b>	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>	Arquitetura e Organização de Computadores				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>

<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>		
<b>Ementa</b>	Estrutura e conceitos básicos de sistema operacional. Gestão de tarefas. Interação entre tarefas. Gestão de memória. Gestão de entrada/saída. Gestão de arquivos. Noções de segurança e virtualização.	

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Instrumentação aplicada em processos				
<b>Área de conhecimento</b>	PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>	Materiais e Dispositivos Eletrônicos				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	45	Prática	30	Total	75
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>75</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Sensores e transdutores; Amplificadores Operacionais; Instrumentação; Condicionamento de sinais; Filtros analógicos passivos e ativos; Aplicações com amplificadores operacionais; Instrumentação empregada na geração de energia renovável; Introdução à modelagem de conversores estáticos.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Sistemas Microcontrolados				
<b>Área de conhecimento</b>	PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>	Eletrônica Digital				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					

<b>Ementa</b>	Introdução; Arquiteturas: tipos de arquitetura; CPU; Registradores; Sistema de memória; Conjunto de instruções; Linguagem assembly; Interrupções; Ferramentas de desenvolvimento; Linguagem C; Periféricos: portas de I/O, temporizadores, conversor A/D e interfaces de comunicação serial; Sensores e atuadores digitais; Microcontroladores de 32 bits: visão geral, ambiente de desenvolvimento e configuração de periféricos usando biblioteca; Desenvolvimento de projetos utilizando microcontroladores.
---------------	---

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Processamento Digital de Sinais				
<b>Área de conhecimento</b>	PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>	Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas Dinâmicos.				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Teoria de amostragem, análise de Fourier de tempo discreto, transformada Z; projeto e implementação de filtros digitais.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Oficina de Desenvolvimento de Projetos				
<b>Área de conhecimento</b>	SIC				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim	X	Não			
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>	Análise e Projeto de Sistemas				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	15	Prática	45	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					

<b>Ementa</b>	Prática de gestão de projetos, com foco na aplicação das etapas de planejamento, desenvolvimento e gestão, desde a definição do problema até a entrega do produto final.
---------------	--

### Unidades Curriculares Obrigatórias - Sétimo Período

SÉTIMO PERÍODO			CARGA HORÁRIA (h)				
ÁREA DE CONHECIMENTO	UNIDADES CURRICULARES	E	PRESENCIAL		NÃO PRESENCIAL		TOTAL
			TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA	PRÁTICA	
Conteúdo Profissionalizante (Computação)	Computação Paralela e Distribuída		30	30	0	0	60
	Gerenciamento de Dados Não Estruturados e Semiestruturados		30	30	0	0	60
	Sistemas inteligentes		30	30	0	0	60
Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)	Lógica Reconfigurável		30	15	0	0	45
	Sistemas Embarcados		30	30	0	0	60
	Controle automático de processos		30	30	0	0	60
<b>Carga Horária total do Período</b>							<b>345</b>
<b>Carga Horária total de Extensão</b>							

A unidade curricular de Banco de Dados 2 foi substituída pela unidade Gerenciamento de Dados Não Estruturados e Semiestruturados, de modo a atualizar o conteúdo programático de banco de dados não somente relacionais, importantes para modernizar o conteúdo estudado, frente às novas aplicações no mercado.

<b>Nome da Unidade curricular</b>		Computação Paralela e Distribuída			
<b>Área de conhecimento</b>		PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)			
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>		Sistemas Operacionais e Redes de Computadores			

<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Conceitos, princípios básicos e taxonomias; Arquiteturas e modelos de sistemas paralelos e distribuídos; Programação multithreading; Comunicação entre processos remotos; Middlewares para apps paralelas e distribuídas.				

Nome da Unidade curricular	Gerenciamento de Dados Não Estruturados e SemiEstruturados				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
	Sim	Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Projeto de Banco de Dados				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Modelagem de dados estruturados e semiestruturados; Linguagem SQL para dados semi-estruturados; Indexação de grandes volumes de dados relacionais e semi-estruturados; Controle transacional; Particionamento de dados; Bancos de Dados NoSQL: Dados semi-estruturados e não estruturados; Manipulação e indexação de Dados.				

Nome da Unidade curricular	Sistemas Inteligentes				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
	Sim	Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Algoritmos e Programação				

<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Técnicas de Inteligência Artificial aplicadas à resolução de problemas. Representação de conhecimento. Estratégias de pesquisa em espaços de estados. Representação e tratamento de incertezas. Aprendizado de máquina. Redes neurais. Computação evolutiva.				

Nome da Unidade curricular	Lógica Reconfigurável				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Eletrônica digital e Arquitetura e organização de computadores.				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	15	Total	45
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>45</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Revisão de VHDL; introdução à complexidade computacional e aceleração de sistemas computacionais; sistemas F+V; projeto de sistemas embarcados convencionais em sistemas baseados em FPGA com softcore; conversão de códigos em linguagem C para VHDL; conversão manual de códigos em C para circuitos paralelos em VHDL.				

Nome da Unidade curricular	Sistemas Embarcados				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Sistemas Microcontrolados				

<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Introdução aos sistemas embarcados (SEs); contextualização: o que são, onde são usados, estrutura; tecnologias utilizadas em SE: arquiteturas RISC e CISC e memórias FLASH, SRAM e SDRAM; processo de desenvolvimento de SE; especificação e projeto de sistemas embarcados. programação concorrente. sistemas operacionais de tempo real; escalonamento: técnicas de escalonamento e estimação da execução.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Controle Automático de Processos				
<b>Área de conhecimento</b>	PC - Conteúdo Profissionalizante (Eletrônica)				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>	Processamento Digital de sinais				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Ações básicas de controle; técnicas de projeto de controladores; sistemas de controle em tempo discreto; estabilidade.				

### Unidades Curriculares Obrigatórias - Oitavo Período

OITAVO PERÍODO			CARGA HORÁRIA (h)				TOTAL
ÁREA DE CONHECIMENTO	UNIDADES CURRICULARES	E	PRESENCIAL		NÃO PRESENCIAL		
			TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA	PRÁTICA	
Conteúdo Profissionalizante (Computação)	Segurança Computacional		45	15	0	0	60
	Projeto e Análise de Algoritmos		30	30	0	0	60
Síntese e Integração de Conhecimento	Oficina de Integração	x	0	45	0	0	45
Humanidades	Empreendedorismo		30	0	0	0	30
	Metodologia de Pesquisa		30	0	0	0	30
<b>Carga Horária total do Período</b>							<b>225</b>
<b>Carga Horária total de Extensão</b>							

A unidade curricular Projeto e Análise de Algoritmos se tornou regular na grade, uma vez optativa na grade anterior. Isto se dá pela importância do conteúdo trabalhado na unidade curricular na formação do aluno. A unidade Oficina de Integração irá desenvolver ações de extensão.

Nome da Unidade curricular	Segurança Computacional				
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Redes de Computadores				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	45	Prática	15	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Conceitos, princípios básicos e terminologia. Políticas de Segurança. Fundamentos de Criptografia. Autorização, Autenticação e Controle de Acesso. Segurança de Redes de Computadores. Monitoramento e Auditoria.				

Nome da Unidade curricular	Projeto e Análise de Algoritmos
Área de conhecimento	PC - Conteúdo Profissionalizante (Computação)

Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos		Algoritmos em Grafos			
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Modelagem de Problemas. Otimização Combinatória. Paradigmas de Projetos de Algoritmos. Heurísticas e Meta-Heurísticas.				

Nome da Unidade curricular		Oficina de Integração			
Área de conhecimento		SIC			
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim	X	Não			
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos		Sistemas Microcontrolados, Algoritmos e Estrutura de Dados 2			
Carga horária presencial (h)					
Teórica	0	Prática	45	Total	45
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>45</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Integração dos conhecimentos de disciplinas de formação básica, profissionalizante e específica; Desenvolvimento, em equipes, de um sistema computacional (software e/ou hardware) contemplando essa integração.				

Nome da Unidade curricular		Metodologia de Pesquisa			
Área de conhecimento		CHu – Ciências Humanas			
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	

Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	0	Total	30
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Fundamentos da metodologia científica. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientadores/orientandos. O pré-projeto de pesquisa. O projeto de pesquisa. O experimento. A comunicação científica. A organização do texto científico (normas ABNT).				

Nome da Unidade curricular	Empreendedorismo				
Área de conhecimento	CHu – Ciências Sociais Aplicadas				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
	Sim	Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	0	Total	30
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Teoria de empreendedorismo e perfil empreendedor. Modelagem do negócio. Plano de negócio.				

### Unidades Curriculares Obrigatórias - Nono Período

NONO PERÍODO			CARGA HORÁRIA (h)				
ÁREA DE CONHECIMENTO	UNIDADES CURRICULARES	E	PRESENCIAL		NÃO PRESENCIAL		TOTAL
			TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA	PRÁTICA	
Síntese e Integração de Conhecimento	Trabalho de Conclusão de Curso 1		15	15	0	0	30
Humanidades	Ética, Profissão e Cidadania		30	0	0	0	30
	Ciências do Ambiente		30	0	0	0	30
	Economia e Mercados		30	0	0	0	30
<b>Carga Horária total do Período</b>							<b>120</b>
<b>Carga Horária total de Extensão</b>							

Nome da Unidade curricular	Trabalho de Conclusão de Curso 1				
Área de conhecimento	SIC				
Código da unidade curricular					

<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de carácter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>		Metodologia de Pesquisa			
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	15	Prática	15	Total	30
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso. Desenvolvimento do trabalho proposto.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Ética, Profissão e Cidadania				
<b>Área de conhecimento</b>	CHu – Ciências Humanas				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de carácter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>					
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática		Total	30
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	O código de ética profissional. Legislação profissional. Atribuições profissionais. Responsabilidade técnica. Propriedade intelectual. O código de defesa do consumidor. Acessibilidade (Lei Brasileira de Inclusão (LBI), Desenho universal. Projetos com acessibilidade. Normas técnicas e legislações). Sustentabilidade.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Ciências do Ambiente				
<b>Área de conhecimento</b>	CHu - Ciências Sociais Aplicadas				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de carácter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>					
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática		Total	30

<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Estudo da engenharia e as ciências ambientais. Crescimento demográfico, verificação dos impactos nos Ciclos biogeoquímicos. Noções gerais de ecologia. Ecossistema. Análise da Poluição e contaminação. Estudo das energias renováveis e recursos minerais. Estudo de casos.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Economia e Mercados				
<b>Área de conhecimento</b>	CHu - Ciências Sociais Aplicadas				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	<input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial	<input type="checkbox"/>	Não presencial	<input type="checkbox"/>
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	<input checked="" type="checkbox"/>	Inglês	<input type="checkbox"/>	Outro:	<input type="checkbox"/>
<b>Pré-requisitos</b>					
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática		Total	30
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	A demanda e oferta de bens e serviços e as estruturas mercadológicas e seus efeitos no equilíbrio de mercado. Conjuntura de indicadores econômicos e política fiscal. O mercado monetário e cambial e suas interferências nas organizações/atividades produtivas.				

### Unidades Curriculares Obrigatórias - Décimo Período

No décimo período não são previstas unidades curriculares obrigatórias. No entanto, o aluno poderá escolher cursar também unidades curriculares optativas neste período, ou cumprí-las em períodos anteriores.

#### 5.3.1 Unidades Curriculares Optativas

O discente deverá cursar um total de 360 horas em unidades curriculares optativas profissionalizantes e 60 horas em unidades curriculares optativas do ciclo de humanidades. A seguir, são detalhadas cada área de concentração das

unidades curriculares optativas oferecidas pelo curso. Dentre as unidades curriculares optativas, estão dispostas algumas com caráter extensionista.

### 5.3.1.1 Trilhas de Aprofundamento

O curso oferece um conjunto de unidades curriculares optativas, organizadas em quatro trilhas de aprofundamento para a Formação de Habilidades Específicas. Algumas unidades curriculares são oferecidas também pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, que poderão ser validadas como optativas ou como enriquecimento curricular. A seguir é apresentada a relação destas unidades curriculares optativas.

#### Unidades Curriculares Optativas em Trilhas de Aprofundamento

Trilhas de Aprofundamento			Carga Horária (h)				
ÁREA DE CONHECIMENTO	UNIDADES CURRICULARES	E	Presencial		Não Presencial		Total
			Teórica	Prática	Teórica	Prática	
Desenvolvimento de Software	Linguagens de Apresentação e Estruturação de Conteúdo		15	45	0	0	60
	Programação para Web		30	45	0	0	75
	Tópicos Avançados em Programação para Web		30	45	0	0	75
	Tópicos em Banco de Dados		30	30	0	0	60
	Automação de Software e Infraestrutura		30	45	0	0	75
	Programação para Dispositivos Móveis		15	45	0	0	60
	Tópicos Avançados em Programação para Dispositivos Móveis		15	45	0	0	60
Engenharia e Ciência dos Dados	Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de padrões		30	30	0	0	60
	Redes Neurais e Deep Learning		30	30	0	0	60
	Recuperação Inteligente de Informações		30	30	0	0	60
	Tópicos em Banco de Dados		30	30	0	0	60
	Automação de Software e Infraestrutura		30	45	0	0	75
	Processamento de Imagens		30	30	0	0	60
Modelagem e Simulação de Sistemas	Estática e Mecânica dos Materiais		60	0	0	0	60
	Computação Gráfica		30	30	0	0	60
	Fenômenos de Transporte		30	30	0	0	60
	Computação de Alto Desempenho e Big Data		30	30	0	0	60
	Desenvolvimento de Jogos e Simuladores		15	45	0	0	60
Automação e Controle	Manipuladores Robóticos		30	30	0	0	60
	Modelagem e Implementação de Sistemas a Eventos Discretos		30	30	0	0	60

Trilhas de Aprofundamento			Carga Horária (h)				
ÁREA DE CONHECIMENTO	UNIDADES CURRICULARES	E	Presencial		Não Presencial		Total
			Teórica	Prática	Teórica	Prática	
	Sistemas a Eventos Discretos		45	15	0	0	60
	Robótica Móvel		30	30	0	0	60
	Eletrônica de Potência		30	30	0	0	60
	Redes Industriais		30	30	0	0	60
	Automação Industrial		30	30	0	0	60
	Acionamentos de Motores Elétricos		30	30	0	0	60

Nome da Unidade curricular	Linguagens de Apresentação e Estruturação de Conteúdo				
Área de conhecimento	Desenvolvimento de Software				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Técnicas de Programação				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	15	Prática	45	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Estrutura de documento HTML. Elementos HTML. Atributos. Cabeçalhos, rodapés, containers, listas, <i>links</i> , imagens, parágrafos, textos, tabelas e formulários. Semântica na estrutura HTML5. Fundamentos e propriedades CSS. Tipos de folhas de estilo. Seletores multiclasse, pseudoclasse e pseudoelemento. Unidades de medida. Especificidade e efeito cascata. <i>Media Queries</i> e <i>breakpoints</i> . <i>Grids</i> flexíveis. Flexbox. Imagens e tipografia responsiva. Introdução ao Javascript.				

Nome da Unidade curricular	Programação para Web				
Área de conhecimento	Desenvolvimento de Software				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Linguagens de Apresentação e Estruturação de Conteúdo				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	45	Total	75
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	

<b>Carga horária total da unidade curricular</b>		<b>75</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*		
Ementa	Tecnologias de desenvolvimento cliente e servidor para web. Comunicação assíncrona com servidores web. Frameworks para desenvolvimento web.	

Nome da Unidade curricular		Tópicos Avançados em Programação para Web			
Área de conhecimento		Desenvolvimento de Software			
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	45	Total	75
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>		<b>75</b>			
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Tecnologias de desenvolvimento cliente e servidor para web. Comunicação assíncrona com servidores web. Frameworks para desenvolvimento web.				

Nome da Unidade curricular		Tópicos em Banco de Dados			
Área de conhecimento		Desenvolvimento de Software e Engenharia e Ciência dos Dados			
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	45	Total	75
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>		<b>75</b>			
Ementa	Conceitos de DevOps. Administração básica do Linux. Controle de Versões. Máquinas Virtuais, Contêineres e Orquestração de Contêineres. Gerenciamento de Configurações e Implantação de Aplicações. Monitoramento de Aplicações.				

Nome da Unidade curricular	Automação de Software e Infraestrutura				
Área de conhecimento	Desenvolvimento de Software e Engenharia e Ciência dos Dados				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	45	Total	75
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>75</b>
Ementa	Conceitos de DevOps. Administração básica do Linux. Controle de Versões. Máquinas Virtuais, Contêineres e Orquestração de Contêineres. Gerenciamento de Configurações e Implantação de Aplicações. Monitoramento de Aplicações.				

Nome da Unidade curricular	Programação para Dispositivos Móveis				
Área de conhecimento	Desenvolvimento de Software				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Técnicas de Programação					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	15	Prática	45	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Ementa	Fundamentos da programação para dispositivos móveis. Interfaces gráficas. Modelos de eventos. Persistência de dados. Princípios de comunicação com servidores remotos.				

Nome da Unidade curricular	Tópicos Avançados em Programação para Dispositivos Móveis				
Área de conhecimento	Desenvolvimento de Software				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Programação para Dispositivos Móveis					
Carga horária presencial (h)					

Teórica	15	Prática	45	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Ementa	Tecnologias e ferramentas avançadas de desenvolvimento para dispositivos móveis. Desenvolvimento de projetos para a plataforma móvel integrada com servidores remotos.				

Nome da Unidade curricular	Tópicos Avançados em Programação para Web				
Área de conhecimento	Desenvolvimento de Software				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Programação para Web				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	45	Total	75
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>75</b>
Ementa	Ferramentas de apoio ao desenvolvimento rápido para web. Integração de Frameworks. Componentes avançados de Interface Visual. Padrões de Projeto no desenvolvimento Web. Produtividade no desenvolvimento para Web. Desenvolvimento de projetos para Web.				

Nome da Unidade curricular	Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrões				
Área de conhecimento	Engenharia e Ciência dos Dados				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Algoritmos e Estrutura de Dados 2, Probabilidade e Estatística				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Ementa	Conceitos básicos sobre reconhecimento de padrões; Aprendizado supervisionado; Redução de dimensionalidade; Métodos de seleção e validação de modelos; Métricas de performance; Visualização de dados; Aprendizado não supervisionado; Aplicações práticas.				

Nome da Unidade curricular		Redes Neurais e Deep Learning			
Área de conhecimento		Engenharia e Ciência dos Dados			
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos		Algoritmos e Estrutura de Dados 2, Cálculo em Várias Variáveis Reais, Álgebra Linear.			
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Ementa	Introdução a redes neurais (história, perceptron); fundamentos matemáticos e computacionais (álgebra linear e cálculo para deep learning, gradiente descendente, diferenciação automática, recursos computacionais); Redes neurais de múltiplas camadas (backpropagation); Métodos de regularização; Redes neurais convolucionais (CNNs); Transfer learning; Redes neurais recorrentes; Autoencoders; Variacional autoencoders; Generative adversarial networks (GANs); Mecanismos de atenção; Transformers; Grafos convolucionais (GCNs); Modelos Open Source e aplicações.				

Nome da Unidade curricular		Recuperação Inteligente de Informações			
Área de conhecimento		Engenharia e Ciência dos Dados			
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos		Gerenciamento de Dados Não Estruturados e Semiestruturados			
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Ementa	Recuperação de Informação baseada em tags e por conteúdo. Espaço Métrico. Consultas por similaridade. Extração de Características de tipos de Dados Complexos. Funções de Distância Métricas. Indexação Métrica em Consultas por Similaridade. Consultas por Similaridade em Banco de Dados com e sem Indexação. Extração de Bases de Dados Complexas. Mineração de Dados em Bases de Dados Complexas.				

Nome da Unidade curricular		Processamento de Imagens			
Área de conhecimento		Engenharia e Ciência dos Dados			
Código da unidade curricular					

<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de carácter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>					
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Ementa</b>	Introdução, transformações, realce, segmentação, representação e descrição de imagens. Aplicações.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Fenômenos de Transporte				
<b>Área de conhecimento</b>	B - Fenômenos de Transporte				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de carácter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>					
Física Teórica II; Física Experimental A.					
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Introdução. Conceitos básicos da termodinâmica. Propriedades das substâncias puras. Introdução à 1º e 2º lei da termodinâmica para sistema fechado. Análise no volume de controle. Mecânica dos fluídos (conceitos fundamentais e estática dos fluídos). Transferência de calor por condução. Transferência de calor por convecção. Transferência de calor por radiação.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Estática e Mecânica dos Materiais				
<b>Área de conhecimento</b>	B - Mecânica dos sólidos				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de carácter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	

Pré-requisitos	Física Teórica I.				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	60	Prática		Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Introdução à Mecânica Geral. Força e Momento de Força no plano e no espaço. Equilíbrio de um ponto material e de um corpo rígido no plano e no espaço. Análise de estruturas e de cabos. Análise de tensões e deformações normais e cisalhantes. Relações entre tensões e deformações (Lei de Hooke). Análise de tensões de eixos submetidos à torção e transmissão de potência. Análise de tensões de eixos e vigas (perfis circulares e quadrados) submetidos à flexão.				

Nome da Unidade curricular	Computação Gráfica				
Área de conhecimento	Modelagem e Simulação de Sistemas				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Álgebra Linear				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Ementa	Conceitos de computação gráfica: fundamentos, modelagem, visualização, iluminação e tópicos contendo conceitos avançados.				

Nome da Unidade curricular	Computação de Alto Desempenho e Big Data				
Área de conhecimento	Modelagem e Simulação de Sistemas				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Computação Paralela e Distribuída				
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Ementa	Conceitos e técnicas para resolução de problemas de computação de alto desempenho e big data; Arquiteturas e requisitos necessários para modelar um programa paralelo; Métricas para avaliação de desempenho; Programação para multiprocessadores; Programação para multicomputadores; Configuração e execução de dados em cluster de larga escala (big data).				

Nome da Unidade curricular	Desenvolvimento de Jogos e Simuladores				
Área de conhecimento	Modelagem e Simulação de Sistemas				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Algoritmos e Programação				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Ementa	Conceitos de desenvolvimento de jogos e simuladores: fundamentos, desenvolvimento, conceitos gráficos, processamento visual, GUI e comunicação.				

Nome da Unidade curricular	Manipuladores Robóticos				
Área de conhecimento	Automação e Controle				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Eletrônica Digital				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Visão geral dos manipuladores. Descrição matemática de manipuladores. Modelagem cinemática direta e inversa de braços robóticos. Introdução à dinâmica de manipuladores. Geração de trajetórias. Aplicação em kits de robótica e/ou softwares de simulação.				

Nome da Unidade curricular	Modelagem e Implementação de Sistemas a Eventos Discretos
----------------------------	---

Área de conhecimento	Automação e Controle				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Eletrônica Digital				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Introdução aos sistemas a eventos discretos. Linguagens como modelos de sistemas a eventos discretos. Autômatos como modelos de sistemas a eventos discretos e a teoria de controle supervisório. Modelagem de sistemas a eventos discretos utilizando redes de Petri.				

Nome da Unidade curricular	Eletrônica de Potência				
Área de conhecimento	Automação e Controle				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Eletrônica Digital				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Princípio da conversão estática de energia. Semicondutores de potência e circuitos de acionamento. Conversores CC-CC básicos. Modos de operação. Conversores CC/CA.				

Nome da Unidade curricular	Sistemas a Eventos Discretos				
Área de conhecimento	Automação e Controle				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					

Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>		Eletrônica Digital			
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	45	Prática	15	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Sistemas a eventos discretos (SEDs): Sistemas de manufatura, ambientes de produção industrial, sistemas de grande porte, sistemas complexos. Modelagem e simulação de SEDs: técnicas, modelos, formalização, operações, simulação e processamento computacional de modelos de SEDs. Síntese de controladores: Teoria de Controle Supervisório. Controle descentralizado: Controle Modular e Modular Local. Controle avançado de SEDs: Distinguidores de eventos, Controle Supervisório com variáveis, abstração de modelos, refinamentos, aproximações, aspectos de implementação.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Robótica Móvel				
<b>Área de conhecimento</b>	Automação e Controle				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>		Eletrônica Digital			
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Introdução à robótica móvel. Percepção e ação. Ambientes de simulação. Paradigmas de controle. Localização e mapeamento. Planejamento e navegação.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Eletrônica de Potência				
<b>Área de conhecimento</b>	Automação e Controle				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	

<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>		Eletrônica Digital			
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Princípio da conversão estática de energia. Semicondutores de potência e circuitos de acionamento. Conversores CC-CC básicos. Modos de operação. Conversores CC/CA.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Redes Industriais				
<b>Área de conhecimento</b>	Automação e Controle				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>		Sistemas Microcontrolados			
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Introdução ao processo industrial, controle e instrumentação na automação. Redes de planta, de controle e de campo e Indústria 4.0. Conceitos sobre Ethernet aplicado em ambientes industriais e protocolo TCP/IP, redes sem-fio, internet das coisas. Tecnologias e protocolos de redes industriais, com abordagem dos níveis físico, enlace, rede, transporte, sessão, apresentação e aplicação. Redes de sensores (Sensorbus). Redes de dispositivos (Devicebus). Redes de campo (Fieldbus). Redes de instrumentação. Redes de controle, redes de gestão. Noções de cybersegurança em redes industriais.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Automação Industrial				
<b>Área de conhecimento</b>	Automação e Controle				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	

<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>		Sistemas Microcontrolados			
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Controladores lógicos programáveis (CLPs). Interfaceamento com sensores, atuadores e transmissores. Introdução a interfaces Homem-Máquina (IHM) e interfaces gráficas de usuário (GUI). Introdução aos sistemas supervisórios. Introdução às redes industriais.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Acionamentos de Motores Elétricos				
<b>Área de conhecimento</b>	Automação e Controle				
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>		Materiais e Dispositivos Eletrônicos Instrumentação Aplicada em Processos			
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
<b>Ementa</b>	Introdução e princípio de funcionamento de motores de passo, motores CC tradicionais e motores brushless de ímã permanente. Estudo de conversores estáticos para o acionamento dos principais motores aplicados em robótica. Métodos de acionamento de motores de passo, motores CC tradicionais e motores brushless. Instrumentação e métodos de filtragem analógica aplicados ao monitoramento das principais grandezas elétricas dos motores.				

#### Unidades curriculares optativas não pertencente a Trilhas

UNIDADES CURRICULARES	E	CARGA HORÁRIA (h)				TOTAL
		PRESENCIAL		NÃO PRESENCIAL		
		TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA	PRÁTICA	
Instrumentação Biomédica		30	30	0	0	60
Engenharia Clínica		30	30	0	0	60
Bioengenharia		30	30	0	0	60

		CARGA HORÁRIA (h)				
UNIDADES CURRICULARES	E	PRESENCIAL		NÃO PRESENCIAL		TOTAL
		TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA	PRÁTICA	
Processamento de dados sequenciais		30	30	0	0	60

Nome da Unidade curricular	Instrumentação Biomédica				
Área de conhecimento	Biomédica				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Conceitos básicos de Instrumentação Biomédica. Transdutores e Princípios de Medição: Deslocamento, movimento, força, temperatura, pressão, fluxo, radiação, etc. Equipamentos para o sistema respiratório e cardiológico. Equipamentos terapêuticos e protéticos. Novos instrumentos e novas tecnologias. Riscos elétricos de equipamentos e instalações.				

Nome da Unidade curricular	Engenharia Clínica				
Área de conhecimento	Biomédica				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
Carga horária não presencial (h)					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*					
Ementa	Estudo das principais técnicas de gerenciamento, aquisição, manutenção e controle de equipamentos odonto-médico-hospitalares.				

Nome da Unidade curricular	Bioengenharia				
Área de conhecimento	Biomédica				
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de carácter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>					
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Origem dos biopotenciais. Eletrodos para medição de biopotenciais. Amplificadores de biopotenciais. Sistemas para aquisição e registo de biopotenciais.				

Nome da Unidade curricular	Processamento de Dados Sequenciais				
Área de conhecimento					
Código da unidade curricular					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de carácter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>					
Algoritmos e Estrutura de Dados 2					
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	30	Total	60
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica		Prática		Total	
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>60</b>
<b>Carga horária destinada a APCC (h) nessa unidade curricular*</b>					
Ementa	Conceitos de séries temporais; estacionariedade; comparações de séries temporais; redução de dimensionalidade; representação de dados sequenciais no domínio de tempo, frequência e tempo-frequência; predição de séries temporais; avaliação de modelos de predição de dados sequenciais; aplicações em dados sequenciais.				

### 5.3.1.2 Ciclo de Humanidades

Todo o rol de unidades curriculares optativas do Ciclo de Humanidades foi agregado ao PPC neste processo de reestruturação curricular. O estudante deve cursar 60 horas em optativas deste ciclo.

A unidade curricular de “Desenho Técnico” capacita o aluno a executar desenhos com precisão e clareza e ao mesmo tempo capacita a ler e interpretar desenhos, seja no campo arquitetônico destinado às instalações elétricas residenciais e indústrias, quanto na concepção de equipamentos elétricos industriais. Considerando que, o conselho internacional das organizações de desenho industrial define o desenho industrial como uma atividade criativa que consiste na determinação das propriedades formais dos objetos que escolhemos para produzir industrialmente, o NDE entende que o desenho técnico é uma subárea do desenho industrial. Nesse sentido, a unidade curricular de desenho técnico foi considerada com parte do Ciclo de Humanidades, uma vez que o Art. 14 da Resolução COGEP/UTFPR N° 142, de 25 de fevereiro de 2022, classifica o desenho industrial e suas subáreas como componente da área de ciências sociais aplicadas.

As unidades curriculares Libras 1 e Libras 2 têm por objetivos: apresentar aos estudantes características fundamentais da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) para iniciação ao seu aprendizado e ao contato com pessoas surdas; reconhecer a importância da LIBRAS como a primeira língua na comunicação dos surdos, bem como as diferentes identidades e cultura surda. Contribuir para o estudante compreender as linguagens como veículos de comunicação e expressão, respeitando as diferentes manifestações étnico culturais e a variação linguística.

A unidade curricular História da Técnica e da Tecnologia tem por objetivos: analisar a construção histórica e social da técnica e da tecnologia no desenvolvimento da civilização ocidental; compreender o ethos das tecnologias nas sociedades contemporâneas e seu papel no processo de organização e estruturação da cultura; sistematizar o papel da tecnologia ao longo da

modernização do Brasil. A unidade curricular Filosofia da Ciência e Tecnologia visa refletir sobre conceitos e fundamentos, bem como questionar os parâmetros norteadores da ação profissional, com vistas a ampliar e aprofundar as dimensões da ciência e da tecnologia, desabrochando numa práxis dinâmica e consciente. Ambas contribuem para o egresso tecnólogo aprimorar uma concepção da construção histórico-social da técnica e da tecnologia, do desenvolvimento científico e tecnológico e do papel da tecnologia na modernidade brasileira.

A unidade curricular História e Cultura Afro-Brasileira tem como objetivos: analisar a pluralidade étnica brasileira ressaltando o sentido da presença e a contribuição dos povos africanos para a formação do Brasil, bem como os processos alienadores e a relevância da consciência negra e sua identidade para a democracia no Brasil; analisar aspectos da história e cultura afro-brasileira e a compreensão dos processos de diversidade étnico-racial e étnico social na formação política, econômica e cultural do Brasil. Aborda diretrizes para a educação das relações étnico-raciais e permite ao estudante aprimorar-se em conhecimentos e competências tocantes ao respeito a diferentes manifestações étnico-culturais, dentre as quais a indígena e negra, para a valorização destas culturas.

A unidade curricular Psicologia Aplicada ao Trabalho visa compreender as diferentes abordagens sobre a personalidade do ser humano e identificar suas implicações nas organizações, buscando entender como a motivação atua nestes contextos. Analisar como foi construído historicamente o conceito do trabalho e como ele vem se modificando a partir dos avanços da tecnologia. Estudar a gênese e ocorrência do sofrimento psíquico no trabalho e suas síndromes decorrentes. A unidade curricular Relações Humanas e Liderança objetiva conhecer os conceitos que subsidiam a compreensão das relações humanas e da liderança, a partir da Psicologia Social e da Sociologia do Conhecimento, bem como os impactos sócio-políticos oriundos das relações entre os cidadãos frente aos diferentes estilos de liderança. No âmbito das relações sociais e em particular das relações humanas no ambiente de trabalho, estas unidades curriculares fundamentam conhecimentos e competências para o egresso ter melhores condições de trabalhar em equipe, promovendo a troca de informações e a participação coletiva, com autocontrole e flexibilidade.

A unidade curricular Esportes Coletivos aborda a prática das modalidades esportivas coletivas de basquetebol, voleibol, handebol, futsal e badminton. Ao final da formação os alunos reconhecem as principais valências físicas requisitadas, os exercícios e cuidados necessários para uma prática saudável das modalidades. A unidade curricular Qualidade de Vida aborda a qualidade de vida relacionada ao trabalho e à prática de atividades físicas. Ao final da formação os alunos reconhecem atitudes que podem ser alteradas em seu cotidiano em prol da melhoria da qualidade de vida.

A unidade curricular Meio Ambiente e Sociedade visa compreender o ambiente como resultado das relações entre a sociedade e a natureza. Oferece uma base de conhecimentos que contribui para o egresso ser capaz de fazer escolhas éticas, responsabilizando-se por suas consequências, levando em consideração o desenvolvimento sustentável, a crise ecológica e social oriunda do modelo de desenvolvimento, e os impactos socioambientais da tecnologia.

#### Unidades curriculares optativas do Ciclo de Humanidades

Humanidades		CARGA HORÁRIA (h)				
UNIDADE CURRICULAR	*E	PRESENCIAL		NÃO PRESENCIAL		TOTAL
		TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA	PRÁTICA	
Libras 1		30	0			30
Libras 2		30	0			30
História da Técnica e da Tecnologia		30	0			30
Filosofia da Ciência e Tecnologia		30	0			30
História e Cultura Afro-Brasileira		30	0			30
Psicologia Aplicada ao Trabalho		30	0			30
Esportes Coletivos		0	30			30
Qualidade de Vida		30	0			30
Meio Ambiente e Sociedade		30	0			30
Relações Humanas e Liderança		30	0			30
<b>Carga Horária total de optativas em Humanidades</b>						<b>60</b>

<b>Carga Horária total de Extensão</b>	<b>0</b>
--	----------

\*E – Extensionista

Nome da Unidade curricular		Libras 1			
Área de conhecimento		Linguística, Letras e Artes (Ciclo de Humanidades)			
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
	Sim		Não	X	
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	0	Total	30
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
Ementa	Línguas de sinais e minoria linguística. As diferentes línguas de sinais. Status da língua de sinais no Brasil. Cultura Surda. Organização linguística da Libras para uso informais e cotidianos. Vocabulário. Morfologia. Sintaxe e Semântica. A expressão corporal como elemento linguístico.				

Nome da Unidade curricular		Libras 2			
Área de conhecimento		Linguística, Letras e Artes (Ciclo de Humanidades)			
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
	Sim		Não	X	
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	0	Total	30
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
Ementa	A Educação de surdos no Brasil. Cultura surda e produção literária. Emprego de Libras em situações discursivas formais. Prática do uso de Libras em situações discursivas diversas.				

Nome da Unidade curricular	História da Técnica e da Tecnologia				
Área de conhecimento	História (Ciclo de Humanidades)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	0	Total	30
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
Ementa	Construção histórico-social da técnica e da tecnologia. Contribuições e contradições no processo de desenvolvimento humano. Tecnologia e modernidade no Brasil.				

Nome da Unidade curricular	Filosofia da Ciência e Tecnologia				
Área de conhecimento	Filosofia (Ciclo de Humanidades)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	0	Total	30
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
Ementa	Teoria do conhecimento. Arte, técnica, ciência, engenharia. O progresso científico. O progresso tecnológico. Civilização tecnológica. Ciência, tecnologia e humanismo.				

Nome da Unidade curricular	História e Cultura Afro-Brasileira				
Área de conhecimento	História (Ciclo de Humanidades)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	0	Total	30

<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
Ementa	A história e cultura afro-brasileira e a compreensão dos processos de diversidade étnico-racial e étnico-social na formação política, econômica e cultural do Brasil. O processo de naturalização da pobreza e a formação da sociedade brasileira. Igualdade jurídica e desigualdade social.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>		Psicologia Aplicada ao Trabalho			
<b>Área de conhecimento</b>		Psicologia (Ciclo de Humanidades)			
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>					
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	30	Prática	0	Total	30
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
Ementa	Principais teorias da personalidade e o contexto organizacional. Motivação. Significado psicossocial do trabalho. Tecnologia e subjetividade. Saúde mental e trabalho.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>		Esportes Coletivos			
<b>Área de conhecimento</b>		Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida (Ciclo de Humanidades)			
<b>Código da unidade curricular</b>					
<b>Modalidade da unidade curricular</b>					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
<b>Unidade curricular de caráter Extensionista</b>					
Sim		Não	X		
<b>Idioma da unidade curricular</b>					
Português	X	Inglês		Outro:	
<b>Pré-requisitos</b>					
<b>Carga horária presencial (h)</b>					
Teórica	0	Prática	30	Total	30
<b>Carga horária não presencial (h)</b>					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
Ementa	Valências físicas relacionadas ao basquetebol, voleibol, handebol, futsal e badminton. Atividades de aquecimento e alongamento indicadas. Exercícios físicos para desenvolvimento das principais valências físicas requisitadas. Regras básicas para a prática das modalidades.				

<b>Nome da Unidade curricular</b>	Qualidade de Vida
-----------------------------------	-------------------

Área de conhecimento	Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida (Ciclo de Humanidades)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de carácter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	0	Total	30
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
Ementa	Aptidão física. Capacidades físicas relacionadas à saúde. Prevenção de doenças ocupacionais. Qualidade de vida e trabalho. Atividades físicas recreativas.				

Nome da Unidade curricular	Meio Ambiente e Sociedade				
Área de conhecimento	Sociologia (Ciclo de Humanidades)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de carácter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	0	Total	30
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>30</b>
Ementa	Desenvolvimento sustentável em suas diversas abordagens. A crise ecológica e social e as críticas ao modelo de desenvolvimento. A tecnologia e seus impactos socioambientais.				

Nome da Unidade curricular	Relações Humanas e Liderança				
Área de conhecimento	Psicologia (Ciclo de Humanidades)				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de carácter Extensionista					
Sim		Não	X		
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos					

Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	0	Total	30
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
Carga horária total da unidade curricular					30
Ementa	Liderança. Comunicação humana. O indivíduo e o grupo. Competências interpessoais.				

### 5.3.1.3 Extensionistas

As unidades curriculares optativas extensionistas podem ser cursadas pelo estudante tanto para cumprir a carga horária em optativas, bem como para compor a carga horária de Atividades Acadêmicas de Extensão do curso.

#### Unidades curriculares optativas Extensionistas

Extensionistas		CARGA HORÁRIA (h)				TOTAL
UNIDADE CURRICULAR	*E	PRESENCIAL		NÃO PRESENCIAL		
		TEÓRICA	PRÁTICA	TEÓRICA	PRÁTICA	
Oficina de Projetos em Banco de Dados	X	30	45			75
Oficina de Projetos em Engenharia de Software	X	30	45			75
Oficina de Projetos em Informática e Pensamento Computacional	X	30	45			75

\*E – Extensionista

Nome da Unidade curricular	Oficina de Projetos em Banco de Dados				
Área de conhecimento	Banco de Dados				
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim	X	Não			
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos	Projeto de Banco de Dados				
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	45	Total	75
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
Carga horária total da unidade curricular					75
Ementa	Planejamento e execução de ações de capacitação ou consultoria, diagnóstico, plano de ações, em áreas específicas de banco de dados, com foco em modelagem, otimização, segurança, destinados a instituições ou a empresas de desenvolvimento de <i>software/hardware</i> , colaboradores e futuros colaboradores dessas empresas.				

Nome da Unidade curricular		Oficina de Projetos em Engenharia de Software			
Área de conhecimento		Engenharia de Software			
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim	X	Não			
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos		Análise e Projeto de Sistemas			
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	45	Total	75
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>75</b>
Ementa	Planejamento e execução de ações de capacitação ou consultoria, diagnóstico, plano de ações, em áreas específicas de engenharia de software, com foco em análise, projeto, gestão de projetos e qualidade, destinados a instituições ou a empresas de desenvolvimento de <i>software/hardware</i> , colaboradores e futuros colaboradores dessas empresas.				

Nome da Unidade curricular		Oficina de Projetos em Informática e Pensamento Computacional			
Área de conhecimento		Informática, Conteúdos Básicos, Desenvolvimento de Sistemas			
Código da unidade curricular					
Modalidade da unidade curricular					
Presencial	X	Semipresencial		Não presencial	
Unidade curricular de caráter Extensionista					
Sim	X	Não			
Idioma da unidade curricular					
Português	X	Inglês		Outro:	
Pré-requisitos		Algoritmos e Programação			
Carga horária presencial (h)					
Teórica	30	Prática	45	Total	75
Carga horária não presencial (h)					
Teórica	0	Prática	0	Total	0
<b>Carga horária total da unidade curricular</b>					<b>75</b>
Ementa	Planejamento e execução de ações de capacitação para a comunidade externa, em conteúdos básicos e das áreas de informática, eletrônica e desenvolvimento de sistemas.				

### Representação da distribuição das unidades curriculares regulares por área do curso

Área de Conhecimento	Unidade Curricular	Carga Horária (horas)	% da CH da área em relação à CH das unidades curriculares regulares do curso
<b>CB - Ciclo Básico</b>	Cálculo em uma Variável Real	90	24,88%

	Geometria Analítica	60	
	Física Teórica I	60	
	Química Tecnológica	60	
	Cálculo em Várias Variáveis Reais	60	
	Álgebra Linear	60	
	Física Teórica II	60	
	Física Experimental A	30	
	Equações Diferenciais Ordinárias	60	
	Cálculo Vetorial e Séries	60	
	Física Teórica III	60	
	Física Experimental B	30	
	Cálculo Numérico	60	
	Probabilidade e Estatística	60	
	<b>HU - Ciclo de Humanidades</b>	Introdução à Engenharia de Computação	
Desenho Técnico		45	
Leitura e produção de gêneros acadêmicos		30	
Interação Ser Humano-Computador		60	
Empreendedorismo		30	
Metodologia de Pesquisa		30	
Ética, Profissão e Cidadania		30	
Ciências do Ambiente		30	
Economia e Mercados		30	
Optativas do Ciclo de Humanidades		60	
<b>PC - Ciclo Profissionalizante (Computação)</b>			75
	Algoritmos e Programação	60	
	Lógica para Computação	60	
	Algoritmos e Estrutura de Dados 1	60	
	Técnicas de Programação	60	
	Algoritmos e Estrutura de Dados 2	60	
	Análise e Projeto de Sistemas	60	
	Matemática Discreta para Computação	60	
	Algoritmos em Grafos	60	
	Teoria da Computação e Compiladores	60	
	Redes de Computadores	75	

	Projeto de Banco de Dados	60	
	Sistemas Operacionais	60	
	Computação Paralela e Distribuída	60	
	Gerenciamento de Dados Não Estruturados e Semiestruturados	60	
	Sistemas inteligentes	60	
	Segurança Computacional	60	
	Projeto e Análise de Algoritmos	60	
<b>PE - Ciclo Profissionalizante (Eletrônica)</b>	Introdução às Práticas de Hardware e Software	30	27,19%
	Circuitos de Corrente Contínua	45	
	Circuitos de Corrente Alternada	45	
	Eletrônica Digital	90	
	Sinais e Sistemas	60	
	Sistemas de Comunicação	60	
	Materiais e Dispositivos Eletrônicos	75	
	Arquitetura e Organização de Computadores	60	
	Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas Dinâmicos	60	
	Instrumentação Aplicada em processos	75	
	Sistemas Microcontrolados	60	
	Processamento Digital de sinais	60	
	Lógica Reconfigurável	45	
	Sistemas Embarcados	60	
Controle Automático de Processos	60		
<b>SIC - Síntese e Integração de Conhecimentos</b>	Oficina de Desenvolvimento de Projetos	60	4,15%
	Oficina de Integração	45	
	Trabalho de Conclusão de Curso 1	30	
<b>Unidades Curriculares Optativas</b>		360	
<b>Carga horária total unidades curriculares</b>		<b>3615</b>	

### Distribuição das unidades curriculares do ciclo de humanidades

ÁREA	Unidades curriculares	CH (horas)	% da CH em relação à CH do Ciclo de Humanidades
Ciências Humanas	Metodologia da Pesquisa	30	24,00%
	Ética, Profissão e Cidadania	30	
	Introdução à Engenharia de Computação	30	
Ciências Sociais Aplicadas	Economia e Mercados	30	32,00%
	Interação Ser Humano Computador	60	
	Empreendedorismo	30	
	Desenho Técnico	45	
	Ciências do Ambiente	30	
Linguística, Letras e Artes	Leitura e Produção de Gêneros Acadêmicos	30	8,00%
Optativas (Linguística, Letras e Artes; Ciências Sociais Aplicadas; Ciências Humanas; Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida)	Libras 1	60	16,00%
	Libras 2		
	História da Técnica e da Tecnologia		
	Filosofia da Ciência e Tecnologia		
	História e Cultura Afro-Brasileira		
	Psicologia Aplicada ao Trabalho		
	Esportes Coletivos		
	Qualidade de Vida		
	Meio Ambiente e Sociedade		
Relações Humanas e Liderança			
<b>TOTAL</b>		375	10% da CH total do curso (375 horas)

#### 5.4 Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular Obrigatório é uma componente curricular e objetiva complementar o ensino e a aprendizagem, criando oportunidades de aplicar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo do curso de Engenharia de Computação. O Estágio Curricular Supervisionado é desenvolvido de acordo com as normas estabelecidas na Resolução Conjunta Nº 01/2020, de 02 de junho de 2020, a qual estabelece o Regulamento dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos da UTFPR e pelo Regulamento Complementar do Estágio Curricular Supervisionado, ato normativo aprovado pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Computação, ambos regulamentos em concordância com a Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes (BRASIL, 2008; UTFPR, 2020).

No âmbito da legislação institucional da UTFPR, consoante a integração teórico-prática constituinte do perfil de educação tecnológica estabelecido no PPI (UTFPR, 2019), os estágios configuram-se como elemento chave nos cursos de graduação, inclusive como forma potencial para mobilidade acadêmica. Dessa forma, as diretrizes para os cursos de graduação (UTFPR, 2022) determinam a inclusão compulsória de Estágio Curricular Obrigatório em todos os cursos de graduação, indiferentemente se bacharelado, licenciatura ou tecnologia.

A UTFPR possui, em cada um de seus *campi*, um setor especializado para a administração dos estágios e ofertas de empregos, denominado Departamento de Estágios e Cursos de Qualificação Profissional (DEPEC), com a responsabilidade de desenvolver parcerias com empresas e instituições para a oferta de estágio. O processo de cadastramento das empresas é efetuado pelos Departamentos de Estágios, localizados nas Diretorias de Relações Empresariais e Comunitárias e validados pelas coordenações de curso, para assegurar a consonância com a área de formação. As ofertas de vagas de estágio são recebidas das empresas e divulgadas na comunidade discente, como também é efetivado todo o trâmite documental, como: convênio com empresas, plano de estágio, contrato de estágio, entre outros.

São objetivos do Estágio Curricular Obrigatório:

- possibilitar o conhecimento da realidade do mercado de trabalho, interagindo com profissionais atuantes;
- articular os conhecimentos acadêmicos com a realidade durante o estágio;

- integrar o Curso de Engenharia de Computação à comunidade, a instituições e empresas, de modo a proporcionar a realimentação do processo educativo e da aplicação prática dos conhecimentos adquiridos na instituição de ensino;
- analisar criticamente a realidade encontrada durante o estágio;
- preparar o estudante para uma futura absorção pelo mercado de trabalho

Para implementação das atividades de Estágio Curricular Supervisionado, a Coordenação do Curso designa um professor responsável para organizar e gerir os procedimentos pertinentes a estas atividades (PRAE - Professor Responsável pelas Atividades de Estágio).

O Estágio Curricular Obrigatório pode ser realizado a partir do oitavo período e deve ter duração mínima de 360 horas, sendo obrigatória a entrega do Plano de Estágio e o Termo de Compromisso de Estágio, antes do início das atividades, conforme previsto no Regulamento dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos da UTFPR. Durante a realização do estágio, é designado um professor orientador para acompanhamento do discente, que realiza ao menos uma visita na empresa durante as 100 primeiras horas do estágio. Ainda, a Unidade Concedente de Estágio (UCE) atribui um supervisor do estagiário na empresa, o qual, juntamente com o professor orientador, faz a avaliação do desempenho do aluno na empresa.

Após a realização do estágio o discente deve elaborar e submeter o Relatório Final de Estágio, correspondente ao mínimo de 360 horas de efetivo trabalho na UCE. Os procedimentos de avaliação do Estágio Curricular Obrigatório são definidos no Regulamento Complementar do Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Engenharia de Computação.

O Estágio Não Obrigatório poderá ser realizado pelos alunos a partir do primeiro período e deverá estar em conformidade com os itens a seguir relacionados:

- atender à legislação do Regulamento Geral dos Estágios;
- as atividades a serem desempenhadas não poderão ser consideradas de risco e estarão sujeitas à aprovação prévia do PRAE.

O Estágio Curricular Supervisionado, seja obrigatório ou não obrigatório, tem carga horária máxima de 6 (seis) horas diárias e de 30 (trinta) horas semanais, que se aplicam como limites para estágio de estudantes do ensino superior (UTFPR, 2020, Art. 22). Os alunos poderão ter jornada máxima de 8 (oito) horas diárias e de 40 (quarenta) horas semanais, desde que não estejam matriculados em unidades curriculares, independente da modalidade (presencial ou remota) e que tenham como componentes curriculares faltantes, além do Estágio Curricular Obrigatório, somente Trabalho de Conclusão de Curso 2, Atividades Acadêmicas de Extensão e/ou Atividades Complementares.

Considerando que o Regulamento dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos da UTFPR permite a possibilidade de o estágio ser desenvolvido em mais de uma UCE:

I. Cada jornada de estágio poderá ser realizada na mesma UCE ou em outra;

II. Para o Estágio Curricular Obrigatório:

- poderá ser realizado em duas jornadas;
- a jornada de menor duração terá o seu tempo definido no Regulamento Complementar do Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Engenharia de Computação;
- o processo referente à segunda jornada deverá apresentar um total de horas de Estágio Curricular Obrigatório cuja duração mínima corresponda à integralização das 360 horas tomadas a partir da duração da primeira jornada.

III. Para o Estágio Não Obrigatório não há limite para o número de jornadas.

É permitido que os alunos realizem o Estágio Curricular Obrigatório fora do país. Para esse caso, as condições de validação e procedimentos estão instituídos nos artigos 19 e 20 da Resolução Conjunta N° 01/2020, de 02 de junho de 2020 (UTFPR, 2020).

É possível ao aluno a validação de atividade profissional como Estágio Curricular Obrigatório a partir do oitavo período e observando-se os requisitos do Regulamento dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos da UTFPR e

a avaliação de acordo com o Regulamento Complementar do Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Engenharia de Computação.

### **5.5 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no Curso de Engenharia de Computação objetiva integrar os conhecimentos apropriados ao longo do curso.

A matriz curricular do curso de Engenharia de Computação (Seção 5.2) inclui o TCC, atividade da categoria Síntese e Integração de Conhecimentos (SIC), composta de dois elementos: unidade curricular Trabalho de Conclusão de Curso 1 e componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso 2.

A unidade curricular Trabalho de Conclusão de Curso 1 (30 horas), localizada no nono período, está estruturada para que o estudante elabore uma proposta de TCC envolvendo temas das áreas de formação do curso.

O componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso 2 (60 horas), a ser desenvolvido no décimo período, está estruturado para que o estudante desenvolva e finalize o trabalho científico e/ou tecnológico referente à proposta aprovada na unidade curricular Trabalho de Conclusão de Curso 1.

Por meio do TCC, os estudantes devem desenvolver um trabalho para o qual têm autonomia para definirem o domínio de aplicação e por meio do qual devem integrar conhecimentos adquiridos e competências desenvolvidas ao longo do itinerário formativo (ver Seção 6.2).

O TCC é uma atividade regida pelo Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso para os Cursos de Graduação (UTFPR, 2022), aprovado pela Resolução COGEP n. 180/2022, de 05 de agosto de 2022. Esse Regulamento estabelece para o TCC, em termos gerais: seus objetivos; normas para composição da orientação; necessidade de normas complementares em cada curso de graduação; avaliação de, no mínimo, resultados da proposta de TCC e do produto final do TCC; condições de mobilidade, matrícula e registro acadêmico; atribuições do Professor Responsável pelo Trabalho de Conclusão de Curso (PRATCC); aspectos relacionados à propriedade intelectual e às condições para disponibilização e divulgação do trabalho.

Os principais objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso são:

- desenvolver nos alunos a capacidade de aplicação dos conceitos e das teorias adquiridas durante o curso de forma integrada através da execução de um projeto;
- desenvolver nos alunos a capacidade de planejamento e a disciplina para resolver problemas dentro das áreas de sua formação específica;
- despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas;
- desenvolver a habilidade de redação de trabalhos acadêmicos e de artigos técnicos, com emprego de linguagem adequada a textos de caráter técnico científico e respeito à gramática e à ortografia da língua portuguesa, bem como às normas de apresentação e de formatação aplicáveis;
- desenvolver nos alunos a habilidade de expressar-se oralmente em público, visando apresentar e defender suas propostas e seus trabalhos perante bancas examinadoras e plateia, utilizando linguagem, postura, movimentação e voz adequadas para tal; este item engloba ainda a preparação de material audiovisual apropriado para uso durante as apresentações;

Complementarmente, o desenvolvimento do TCC é regido por regras específicas definidas no documento Normas Complementares de TCC, ato normativo aprovado pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Computação. As Normas Complementares de TCC estabelecem, entre outras definições, para o âmbito do curso de Engenharia de Computação: modelo e características da proposta e do produto final do TCC; critérios e forma de avaliação da proposta e do produto final do TCC; critérios e procedimentos para o desenvolvimento do TCC em equipe; critérios para convalidação do TCC; documentos, procedimento e prazos para a operacionalização do TCC; critérios e procedimentos para definição e substituição de orientadores, coorientadores e equipes de orientação, bem como suas atribuições; obrigações dos estudantes matriculados na componente curricular TCC.

As atividades desenvolvidas em TCC estão relacionadas com as competências profissionais que fazem parte do perfil do egresso, pois permitem que o estudante aplique de forma prática os principais conhecimentos adquiridos

ao longo do curso. Dessa forma, ao desenvolver o TCC, o aluno vai integrar todos esses conhecimentos para desenvolver a solução de um problema relacionado a um determinado tema, a ser escolhido pelo estudante para um estudo mais aprofundado.

Além de vincular os conteúdos de um gama abrangente de unidades curriculares distintas e de vivenciar a aplicação prática desses conteúdos, as atividades de TCC também oportunizam ao aluno o desenvolvimento do seu próprio conhecimento e complementam a sua formação técnica e humana.

As atividades de TCC devem ser supervisionadas pelo PRATCC, que é indicado pela Coordenação de Curso e passa a fazer parte do Colegiado do Curso, conforme estabelecido pela Resolução COGEP n. 103, de 27 de novembro de 2019.

O TCC poderá ser desenvolvido individualmente. A realização do TCC em equipe deverá ser justificada a partir da necessidade de composição de diferentes áreas de conhecimento do curso ou de outros cursos, que deverá ser explicitamente caracterizada e aprovada, conforme critérios das Normas Complementares de TCC.

## **5.6 Atividades Complementares**

As Atividades Complementares (ACs) propostas para o curso de Engenharia de Computação estão em conformidade com as DCNs dos cursos de graduação em Engenharia e com a Resolução COGEP/UTFPR N° 179, de 04 de agosto de 2022, que regulamenta as Atividades Complementares dos cursos de graduação da UTFPR (MEC, 2019; UTFPR, 2022e). As atividades propostas como ACs encontram-se alinhadas com o perfil do egresso e as competências estabelecidas. O curso definiu uma carga horária de 15h referentes às Atividades Complementares e os discentes poderão realizá-las desde o início do curso.

A realização das Atividades Complementares ao longo do curso é de responsabilidade do aluno. Desta maneira, ele tem autonomia para escolher quais atividades e quando desenvolvê-las. Essas atividades poderão ser realizadas na UTFPR e/ou em organizações públicas e privadas, desde que as escolhas dos alunos propiciem a complementação de sua formação, de modo a contemplar os

grupos de Atividades Complementares definidos no regulamento interno do curso, conforme previsto na Resolução COGEP/UTFPR Nº 179, de 04 de agosto de 2022.

A análise e validação das Atividades Complementares será realizada pelo Professor Responsável pelas Atividades Complementares (PRAC), conforme regulamento próprio do curso, mediante a apresentação de documentação comprobatória.

Como Atividades Complementares serão consideradas atividades extracurriculares que não se caracterizem como atividades de extensão, a serem definidas em regulamento próprio do curso.

As orientações para a realização e registro das Atividades Complementares no âmbito do curso, serão divulgadas no item “Meus Cursos” dentro do curso de Engenharia de Computação *Campus* Pato Branco, do Moodle Institucional e na página do curso de Engenharia de Computação.

## **5.7 Processo de Ensino e Aprendizagem**

### **5.7.1 Metodologias de aprendizagem**

A pandemia da Covid-19 trouxe novos desafios ao processo de ensino e aprendizagem, em que os professores e alunos precisaram sair da zona de conforto para procurar alternativas no processo de ensino e aprendizagem. Dentre essas alternativas se destacam o ensino híbrido e a sala de aula invertida, que fazem parte das metodologias ativas de aprendizagem. Atualmente, inerente a um curso de Engenharia, também outros tipos de metodologias ativas de aprendizagem vêm sendo praticados no curso, por exemplo, aprendizado por problemas, estudos de casos, aprendizado por projetos, seminários e discussões. Essas possibilidades metodológicas estão articuladas com as competências esperadas do egresso, em que o processo de ensino e aprendizagem precisa colocar o aluno como protagonista do processo e o professor fica na posição de colaborador nesse processo.

Adotando essas metodologias de aprendizagem podem ser observadas algumas vantagens, tal como: maior engajamento dos alunos - a participação do aluno é um fator que contribui significativamente para a redução da evasão, pois

se sentem valorizados e podem trabalhar diferentes áreas do conhecimento; Autonomia - é importante que os alunos sejam protagonistas do aprendizado individual e coletivo, pois a autonomia é uma das habilidades mais valorizadas em diversos setores da sociedade.

Em consideração a isso, as unidades curriculares do curso foram organizadas de modo a prover uma formação técnica e humanística, procurando estabelecer a interdisciplinaridade relacionando conteúdos das diversas unidades curriculares que compõem o curso. A convergência entre teoria e prática é realizada principalmente por meio de experiências em salas de aula e práticas de laboratório. Ainda, diversas unidades curriculares incluem projetos práticos na metodologia de ensino. São também previstas visitas técnicas como forma de demonstrar a aplicação dos conceitos acadêmicos para a sociedade. Outras atividades complementam a formação, tais como estágio curricular obrigatório e não obrigatório, trabalho de conclusão de curso e a participação em iniciação científica. No desenvolvimento de trabalhos acadêmicos, tanto em equipe, como individuais, são realizadas atividades com o intuito de aproximar o contato com as realidades locais e regionais. Realiza-se ainda o fomento à participação dos estudantes em congressos, seminários e simpósios da área, palestras e minicursos em semana acadêmica e feira de profissões.

### **5.7.2 Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino aprendizagem**

O aproveitamento das unidades curriculares ofertadas no curso de Engenharia de Computação é intensificado por meio da adoção de recursos tecnológicos que auxiliam a execução do PPC. Nesse contexto, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, mantido oficialmente pela instituição, exerce um importante papel garantindo a acessibilidade digital e comunicacional. O Moodle é um sistema de gestão de aprendizagem e uma plataforma educacional online que promove a interatividade entre docentes e discentes. Através do Moodle os professores podem criar aulas online por meio de videoaulas, criar fóruns de discussão, compartilhar arquivos, gerenciar cursos, dentre outras funcionalidades. Também existe a plataforma Google Classroom da

Google em que a UTFPR atualmente possui convênio por meio do projeto Google for Education. O Google Classroom ou Google Sala de Aula é uma plataforma criada para gerenciar o ensino e a aprendizagem, esta ferramenta é um espaço virtual para que professores possam disponibilizar conteúdos e interagir com os seus alunos.

Para aplicar recursos tecnológicos em diferentes metodologias de aprendizagem e cumprir a carga horária prática das unidades curriculares do núcleo profissionalizante de Engenharia de Computação, as aulas que precisam de softwares são realizadas em laboratórios de informática do Departamento Acadêmico de Informática (DAINF) ou em laboratórios específicos do Departamento Acadêmico de Elétrica (DAELE). Todas as unidades curriculares do Núcleo Básico que possuem aulas práticas também utilizam laboratórios específicos, como Desenho Técnico (laboratório de Informática e sala teórica com pranchetas), Química Tecnológica (laboratório de Química), Física Experimental A e Física Experimental B (ambas em laboratório de Física).

É importante ainda observar o potencial que Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) possuem enquanto recursos estratégicos no processo de ensino aprendizagem, indo além do simples papel expositivo digital. A inserção de ambientes digitais na condução de uma disciplina pode propiciar meios para concretizar os conceitos de aprendizagem ativa, muito frequentemente demandados dos cursos de graduação, permitindo uma maior colaboração e interação dos discentes de uma turma. TICs auxiliam na implementação de metodologias como sala de aula invertida, que podem ser adotadas por meio de mídias e recursos digitais diversos. Ao aproximar o estudante do centro do processo de aprendizado, esta metodologia pode estimular a autonomia dos discentes do curso de Engenharia de Computação, uma qualidade essencial para a formação de um profissional capacitado para o mundo do trabalho. Adicionalmente, o uso das TICs fornece flexibilidade no desenvolvimento das unidades curriculares de um curso de graduação, seja explorando a possibilidade de unidades curriculares semipresenciais, como também na operacionalização das atividades de acompanhamento domiciliar nos casos previstos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos cursos da UTFPR (UTFPR, 2019h).

### 5.7.3 Processos de avaliação

Com relação à avaliação do discente, o rendimento será desenvolvido por meio da avaliação do desempenho acadêmico e da frequência, 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) a partir das emergentes formas de ensinar e de aprender;
- b) para reorientar a prática docente;
- c) para conscientizar os educandos sobre a condução de seu percurso de aprendizagem;
- d) 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;
- e) 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 (PDI, 2018-2022).

As componentes curriculares de Estágio Curricular Obrigatório, Atividades Complementares, TCC e relativas à carga horária eletiva de extensão têm seus critérios de avaliação definidos nos regulamentos próprios e nas respectivas normas complementares aprovadas pelo Colegiado do Curso.

O plano de ensino de cada unidade curricular deve ser aprovado pelo Colegiado de Curso, tomando por base o perfil do egresso, os conhecimentos (ementas) e as competências profissionais com que a unidade curricular está comprometida, conforme constam neste PPC às seções 5.3 e 6.2.

Os critérios mínimos para aprovação, e suas respectivas variações combinadas, estão estabelecidos no RODP, sendo que - atualmente - a regra mais básica exige nota final maior ou igual a 6,0 (seis) e frequência maior ou igual a 75% (setenta e cinco por cento).

O Art. 35, §5, do Regulamento da Organização Didático Pedagógico atualmente está flexibilizado com a Resolução COGEP Nº 110, de 19 de outubro de 2021, que dispõe sobre a compensação de faltas em função da nota obtida (UTFPR, 2021):

- Art. 17. Estudantes com faltas acima de 25% (vinte e cinco por cento) e em até 35% (trinta e cinco por cento) das aulas presenciais dadas, terão as faltas compensadas quando tiverem a nota final da disciplina igual ou acima de 6,5 (seis pontos e meio).
- Art. 18. Estudantes com faltas acima de 35% (trinta e cinco por cento) e em até 50% (cinquenta por cento) das aulas presenciais dadas, terão as faltas compensadas quando tiverem a nota final da disciplina igual ou acima de 8,0 (oito).

Tomando por base o plano de ensino aprovado pelo Colegiado de Curso, no início de cada semestre letivo o professor responsável por uma determinada unidade curricular deve elaborar um planejamento de aulas, prevendo seu cronograma, distribuição dos conteúdos e especificação dos procedimentos de ensino-aprendizagem, obviamente incluindo um detalhamento de critérios e etapas do processo de avaliação. Conforme o RODP “O número de avaliações, não menor do que 2 (duas), suas modalidades e critérios devem ser explicitados no Planejamento de Aulas da unidade curricular”, sendo também importante destacar que “O professor deverá possibilitar a reavaliação ao longo e/ou ao final do semestre letivo [...]” (UTFPR, 2019, art. 35). O RODP também assegura “ao estudante o direito à revisão das avaliações escritas, ou registradas eletronicamente [...]” (UTFPR, 2019, art. 38).

Assim que disponibilizados, o plano de ensino e o planejamento de aulas podem ser acessados pelos estudantes (no portal do aluno) e pela coordenação do curso (no módulo “Acadêmico” dos sistemas corporativos). Os estudantes devem organizar sua agenda de estudos, até mesmo antes do início do semestre letivo, de preferência ao planejarem seu requerimento de matrícula, para o conjunto de unidades e outras atividades curriculares com as quais estejam envolvidos e podem solicitar alterações no planejamento, principalmente no tocante ao processo e cronograma de avaliações. A coordenação deve revisar os planejamentos de aula e pode sugerir ajustes que julgar necessários caso

entenda que não estejam de acordo com as normas da UTFPR e/ou não estejam adequados ao processo pedagógico do curso de Engenharia de Computação. Após terem passado cerca de quinze dias do início das aulas, o sistema acadêmico não permite novas alterações no planejamento de avaliações até então registradas.

De acordo com Regulamento da Organização Didático Pedagógico, o estudante também tem a opção de requerer exame de suficiência para as unidades curriculares que julgar possuir conhecimentos. Para isso, a coordenação de curso indica uma banca examinadora para elaboração e aplicação do exame.

As pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação são acompanhadas pelo NUAPE, pelo NAI e pela coordenação de curso, que compartilham os registros das especificidades de cada estudante e respectivos relatórios de acompanhamento. Quando o estudante encontra-se sob acompanhamento, um pequeno “aviso” no sistema de registro acadêmico permite também aos professores tomarem conhecimento, em síntese, da especificidade. Adequações no processo e instrumentos de avaliação devem ser adaptados para estes casos, em conformidade ao estabelecido pela Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015 (BRASIL, 2015), que institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência, e o Decreto n. 7.611, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado (BRASIL, 2011).

## **6. Articulação com os Valores, Princípios e Políticas de Ensino da UTFPR**

### **6.1 Desenvolvimento da Articulação entre a Teoria e a Prática**

No curso de Engenharia de Computação, busca-se a construção do conhecimento de forma ampla, integrando a teoria e a prática, por meio de atividades que possibilitem a aplicação do conhecimento teórico no desenvolvimento de soluções que os egressos irão utilizar em suas carreiras profissionais. Dessa forma, a partir da proposta da Matriz Curricular, o curso

converge para a proposta institucional sobre interdisciplinaridade e articulação entre teoria e prática por meio de:

a) Estágio Curricular Supervisionado e Atividades Acadêmicas de Extensão. São caracterizadas por serem predominantemente de cunho prático e pela diversidade de conteúdos de diferentes áreas de conhecimento, propiciando a interdisciplinaridade e a articulação entre a teoria e prática;

b) Previsão de unidades curriculares com atividades laboratoriais. Todas as unidades curriculares de cunho prático possuem carga horária destinada a atividades de laboratório com o objetivo de demonstrar a ligação entre teoria e prática;

c) Inserção de unidades curriculares integradoras, na forma de Oficinas, cujo objetivo é a integração entre os conteúdos de várias unidades curriculares, o qual é fundamental para incentivar o aluno e melhorar a qualidade da educação a ser oferecida;

d) Trabalho de Conclusão de Curso. Permite aos alunos desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e das teorias adquiridas durante o curso de forma integrada por meio da execução de um projeto, além de ser integrador;

e) Visitas técnicas. Mostram para os alunos o campo de atuação profissional e evidenciam a aplicação dos conhecimentos adquiridos no mundo acadêmico em casos práticos que o aluno irá enfrentar na sua vida profissional. Várias unidades curriculares preveem nos seus conteúdos programáticos visitas técnicas, cuja viabilização é auxiliada com recursos da coordenação do curso.

f) Projetos de pesquisa. A Iniciação Científica oportuniza ao aluno adquirir conhecimento extracurricular diferenciado para desenvolver ou implementar uma nova tecnologia, o que caracteriza a articulação entre teoria e prática.

Além disso, as unidades curriculares na grade curricular estão organizadas de tal forma a proporcionar uma sequência lógica, iniciando com unidades curriculares que internalizam o conhecimento, na sequência unidades curriculares que mobilizam o conhecimento e por fim as unidades curriculares que integram o conhecimento.

## **6.2 Desenvolvimento das Competências Profissionais**

Uma vez estabelecidas as competências e habilidades esperadas do egresso, as quais foram apresentadas na seção 4.6, a organização didático-pedagógico do curso de Engenharia de Computação busca desenvolver ao longo da formação as competências profissionais gerais e específicas, incluindo os fundamentos científicos e humanísticos necessários para o desempenho profissional e uma atuação cidadã. Para isso, a estrutura curricular do curso prevê alternativas de participação do aluno, que permitem a constante construção do conhecimento, aliando a teoria e a prática nas experiências em sala de aula, em visitas técnicas, em atividades de laboratório e desenvolvimento de projetos práticos conforme descrito na seção anterior (seção 6.1). Além disso, para contribuir no desenvolvimento das competências profissionais, estão previstas 440 horas de atividades extensionistas.

Assim, a matriz curricular foi elaborada numa sequência de unidades curriculares que internalizam, mobilizam e integram conhecimentos. Elas internalizam o conhecimento e são as sementes do desenvolvimento das competências. Além disso, as unidades curriculares que mobilizam e integram conhecimentos, permitem conciliar a teoria e a prática estendendo a base teórica que fundamenta um cenário real. Aliado às estratégias de ensino, tem-se as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que permitem o uso dos recursos tecnológicos que são fundamentais para ampliar a qualidade e quantidade de processo de ensino aprendizagem.

Para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem são levadas em conta estratégias de ensino e práticas pedagógicas utilizando metodologias inovadoras de ensino e aprendizagem que oportunizam o ambiente educacional motivador e inovador.

## **6.3 Desenvolvimento da Flexibilidade Curricular**

De maneira a atender a Resolução COGEP/UTFPR Nº 142, de 26 de fevereiro de 2022, que trata das Diretrizes Curriculares do Cursos de Graduação da UTFPR, a estrutura curricular do curso permite a flexibilidade curricular,

possibilitando ao estudante, formação em áreas afins e correlatas que contribuem para o perfil do egresso. Uma forma de flexibilização é dada por meio da organização das unidades curriculares ao longo dos semestres, que abrange o núcleo básico, profissionalizante e profissionalizante específico. Nesse sentido, os instrumentos de flexibilidade curricular para o curso de Engenharia de Computação estão descritos como segue.

O núcleo básico de Matemática e Física estão constituídas pelas mesmas unidades curriculares dos demais cursos de Engenharia do *Campus* Pato Branco. Além disso, várias unidades curriculares do núcleo básico e profissionalizante compartilham as mesmas ementas com o curso de Engenharia de Computação. Dessa forma, o aluno pode cursar unidades curriculares em turmas de outros cursos e em horários alternativos.

A grade curricular permite a oferta de Trilhas formativas. A partir do sétimo período o aluno deverá escolher disciplinas optativas que estão organizadas em Trilhas que por Áreas de Concentração. Ao cumprir 180 horas em uma dada Trilha, o aluno terá cumprido a mesma e também receberá um certificado de aprofundamento naquela área. Isso permite ao aluno moldar sua especificidade na formação e promove flexibilidade ao curso.

Além das Trilhas Formativas, o aluno pode cursar disciplinas extensionistas caso opte ou até disciplinas ofertadas em pós-graduação na UTFPR que convalidem com as ofertadas no curso. Esta opção promove ainda mais flexibilidade ao aluno.

Dentro da UTFPR, os alunos podem cursar unidades curriculares em outros *campi*, podendo ser convalidadas em seu histórico escolar. Os critérios para cursar e convalidar unidades curriculares dentro da UTFPR estão definidos no regulamento de mobilidade *intercampi* (UTFPR, 2014a). Também é possível cursar unidades curriculares em outras universidades do Brasil, desde que autorizado pela coordenação do curso. No caso de universidades estrangeiras, para que seja possível a convalidação de unidades ou componentes curriculares é necessário que a instituição parceira possua convênio com a UTFPR.

Outra forma de flexibilização se dá por meio das atividades de extensão, de estágio e de iniciação científica, as quais contribuem com a flexibilidade

curricular, permitindo ao aluno complementar a sua formação humana, social e profissional de acordo com o seu perfil.

#### **6.4 Desenvolvimento da Mobilidade Acadêmica**

A grade curricular prevista para o curso de Engenharia de Computação permite a mobilidade acadêmica interna ao *campus*, compartilhando as unidades curriculares básicas de Matemática, Física e algumas do Ciclo de Humanidades entre os cursos de Engenharia do *campus*. Além disso, uma linha de unidades curriculares básicas e profissionalizantes do curso de Engenharia de Computação do *campus* possuem ementas similares de unidades curriculares da Engenharia Elétrica, dando ao aluno outras opções para poder cursar em caso de conflitos de horários. Essa vantagem se torna evidente, visto que alguns dos cursos ocorrem em turnos diferentes, como é o caso da Engenharia Elétrica e a Engenharia de Computação da UTFPR Pato Branco.

A nível nacional, o Programa de Mobilidade Estudantil Nacional (PMEN) tem como objetivo regular a relação de reciprocidade entre as signatárias dos convênios no que se refere à mobilidade de alunos de graduação. Esse programa possibilita ao estudante de graduação matriculado em uma Instituição de Ensino Superior (IES) cursar unidades curriculares, por um período pré-determinado, em outra Instituição de Ensino Superior signatária do Acordo de Mobilidade Acadêmica. Na UTFPR, a mobilidade estudantil nacional está regida pela Instrução Normativa Conjunta 02/11 – PROGRAD/PROREC e ocorre mediante edital da Pró-reitora de Graduação (PROGRAD) (UTFPR, 2011).

No âmbito internacional, existe a Mobilidade Estudantil Internacional (MEI) que possibilita o afastamento temporário do estudante de graduação para estudo em instituições estrangeiras parceiras da UTFPR, prevendo que a conclusão do curso se dê na UTFPR após seu retorno. A MEI se destina a estudantes regularmente matriculados em cursos de graduação da UTFPR, que estejam matriculados no mínimo no período correspondente à metade do curso e que apresentem coeficiente de rendimento igual ou superior a 0,65. Cabe salientar que a MEI não é um programa de transferência de curso ou dupla diplomação. Na UTFPR, a MEI está regida pela Instrução Normativa Conjunta 01/14 –

PROGRAD/PROREC e ocorre por meio de edital da Pró-reitora de Graduação (PROGRAD) (UTFPR, 2014b).

## 6.5 Desenvolvimento da Internacionalização

A Política de Internacionalização da UTFPR destaca o cenário educacional mundial e suas transformações, evidenciando a importância da relação com instituições de ensino de outros países. Assim, a internacionalização das atividades de ensino, pesquisa e extensão, em um mundo globalizado, intercultural e conectado, que anteriormente se apresentava como um componente competitivo entre as universidades, atualmente é um pré-requisito para sua inserção no seleto grupo de universidades de classe mundial. A internacionalização do curso está em consonância com a Política de Internacionalização da UTFPR, aprovada pela Deliberação N° 05/2018, de 22 de março de 2018 (UTFPR, 2018a).

A UTFPR mantém diversas parcerias com instituições de ensino internacionais envolvendo a mobilidade de alunos e servidores. Um dos mecanismos relevantes de mobilidade de alunos é o programa de dupla diplomação (DD), que estabelece acordos com instituições estrangeiras. Atualmente o curso de Engenharia de Computação, do *Campus* Pato Branco, possui acordos de dupla diplomação com as seguintes instituições: Instituto Politécnico de Bragança (IPB – Bragança, Portugal); Institut National des Sciences Appliquées (INSA/Lyon-França) e Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse (INSA/Toulouse-França). Conforme a Resolução COGEP N° 168, de 27 de junho de 2022, para auxiliar os alunos candidatos a participar da dupla diplomação com instituições Francesas, o PPC do curso prevê a inclusão de três unidades curriculares optativas da língua Francesa denotadas de Francês para fins Acadêmicos DD 1, 2 e 3 (UTFPR, 2022d). Também, é importante ressaltar que todos os acordos DD vigentes estão disponíveis no seguinte endereço eletrônico:

<http://www.utfpr.edu.br/internacional/cooperacao/acordos-de-dupla-diplomacao>

Para coordenar as atividades de internacionalização e auxiliar os alunos nessas atividades, existe a atribuição do Professor Responsável pelas Atividades de Internacionalização (PRAInt), cujas atribuições estão descritas no Art. 4º da Resolução COGEP Nº 54/2019, de 28 de maio de 2019 (UTFPR, 2019g).

## **6.6 Desenvolvimento da Articulação com a Pesquisa e Pós Graduação**

Dentre as modalidades de pesquisa, a nível de graduação, se destacam o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e o Programa Institucional de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBIT), com fomento da UTFPR, Fundação Araucária (FA) e do conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Além do Programa Institucional de Bolsas em Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação existe também o Programa Institucional de Voluntariado em Iniciação Científica (PIVIC) e o Programa Institucional de Voluntariado em Iniciação Tecnológica e Inovação (PIVIT).

Na UTFPR-PB existe o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica (PPGEE) e o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPGEPS), que propiciam a articulação com os cursos de graduação. Muitos discentes dos cursos de graduação realizam atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, seja de Iniciação Científica ou Trabalhos de Conclusão de Curso, atrelados a trabalhos de mestrado dentro desses programas. Além disso, outra forma de articulação entre o curso de Engenharia de Computação e a pós-graduação se dará por meio da convalidação de unidades curriculares cursadas no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica como unidades curriculares optativas nas trilhas de aprofundamento ou como enriquecimento curricular. Devido à renovação frequente das disciplinas nos Programas de Pós-Graduação, o trâmite de convalidação dessas disciplinas atualmente é realizado por demanda.

## 6.7 Desenvolvimento da Extensão

As diretrizes curriculares para os cursos de graduação da UTFPR preveem a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, em que esta “caracteriza-se por um envolvimento de docentes, discentes e comunidade externa à universidade, em um processo interdisciplinar educativo, cultural, científico e político que promove a interação entre esses atores” (UTFPR, 2022, Art. 20, inciso IV).

A Resolução COGEP n. 167, de 24 de junho de 2022, que regulamenta as Atividades Acadêmicas de Extensão (AAEs) dos cursos de graduação da UTFPR, as define conforme o disposto em seu artigo 2º: “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, 2022)”.

Com a atribuição de coordenar o cumprimento das AAEs, é designado o Professor Responsável pelas Atividades de Extensão (PRAExt), vinculado à coordenação do curso e tendo suas atribuições regidas pela Resolução COGEP n. 167/2022.

As AAEs estão inseridas no currículo do curso de Engenharia de Computação na forma de unidades curriculares extensionistas e componente curricular de extensão, com base no artigo 4º da Resolução COGEP n. 167/2022:

- Unidade curricular / disciplina extensionista: são unidades curriculares obrigatórias ou optativas, de caráter extensionista, estabelecidas na matriz curricular do curso. A carga horária de uma unidade curricular extensionista pode ser considerada de forma parcial ou total para ser creditada como extensão aos discentes que dela participarem. Essas unidades curriculares deverão estar vinculadas a um Projeto ou Programa de Extensão devidamente registrado no Departamento de Extensão (DEPEX) da Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias (DIREC) da UTFPR.

- Componente curricular de extensão: as quais são compostas pelos seguintes eixos temáticos: Eventos Institucionais, Capacitação da Comunidade Externa, Apoio Tecnológico, Desenvolvimento do pensamento computacional e

captação de futuros alunos, Realização de Atividades Solidárias, Participação em Atividades das Empresas Júnior, Projetos vinculados a Estágio e Trabalhos de Conclusão de Curso. Estas categorias previstas para AAE poderão incluir atividades práticas desenvolvidas em componentes curriculares e unidades curriculares não extensionistas, desde que ofereçam carga horária prática vinculada a um Projeto de Extensão devidamente registrado na UTFPR.

Destaca-se que os eixos temáticos definidos para a realização de atividades curriculares de Extensão no curso de Engenharia de Computação permitem desenvolver ações que contemplem os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), tais como: diminuir a disseminação de materiais poluentes por meio da reciclagem, promover a igualdade de gênero, melhorar a qualidade de vida, promover parcerias e meios de implementação, entre outros.

A curricularização da extensão no curso de Engenharia de Computação está organizada como meios que permitem que ao longo de todo o percurso curricular, o estudante possa desenvolver a carga horária total de 440 horas necessária em AAE para integralizar seu currículo

Pensando nisso, o Núcleo Docente Estruturante, com base nas propostas e experiência dos docentes atuantes no curso que já praticam atividades de extensão, propôs que 105 horas da carga horária de extensão sejam ofertadas na forma de unidades curriculares extensionistas obrigatórias. A carga horária complementar, de 335 horas, fica livre para que o aluno possa creditá-las em atividades à sua escolha, sejam disciplinas optativas extensionistas, ou atividades que poderão ser vinculadas a projetos de extensão do curso de Engenharia de Computação, ou do DAINF, ou ainda serem realizadas junto a outros cursos da UTFPR ou de outras IES. Para realizar AAE em outros cursos, o estudante deverá verificar antecipadamente, junto ao PRAExt, o alinhamento destas com o PPC do curso de Engenharia de Computação.

### **6.7.1 Projetos e/ou unidades curriculares extensionistas**

As unidades curriculares extensionistas oferecidas pelo curso de Engenharia de Computação são definidas de forma que a carga horária creditada

para o aluno como AAE será a carga horária total destas unidades curriculares. Assim, o curso oferece duas categorias de unidades curriculares extensionistas, obrigatórias e optativas, conforme apresentado no Quadro 3. As unidades curriculares deste quadro podem ser cursadas pelo discente a partir do sétimo período.

Por exemplo, reiterando o que já foi descrito no tópico referente às unidades curriculares (Seção 5.3), as unidades curriculares obrigatórias Oficina de Integração (45 horas) e Oficina de Desenvolvimento de Projetos (60 horas) possuem caráter extensionista. Os objetivos das unidades curriculares são consolidar e integrar conceitos e conteúdos de unidades curriculares distintas que envolvem *software* e *hardware* e desenvolver projetos de *software* de forma colaborativa entre equipes, em dinâmica de fábrica de software definida de acordo com modelos de qualidade, e em atendimento a um modelo de maturidade. Além do processo colaborativo de desenvolvimento do projeto, este é aplicado em prática extensionista vinculada a um projeto de extensão, na modalidade prestação de serviços, para atendimento da demanda levantada junto a uma organização (empresa ou instituição) ou comunidade organizada, desde o levantamento dos requisitos, definição do escopo, implantação, validação e teste da solução em software construída para atendimento da demanda externa.

**Quadro 3 - Unidades curriculares extensionistas**

<b>Dados da unidade curricular</b>	<b>Área de atuação / público alvo</b>	<b>Ações</b>	<b>Carga horária</b>
Oficina de Desenvolvimento de Projetos (obrigatória)  Pré-requisito: Análise e Projeto de Sistemas	Empresas de desenvolvimento de software, colaboradores e futuros colaboradores dessas empresas.	A metodologia adotada será essencialmente prática, com o objetivo de atender as necessidades da comunidade externa, permitindo ao aluno vivenciar cenários reais para gestão e desenvolvimento de projetos.	60 horas
Oficina de Integração (obrigatória)  Pré-requisito: Estrutura de Dados 2, Sistemas Microcontrolados	Empresas de desenvolvimento de software, colaboradores e futuros colaboradores dessas empresas. Problemas da sociedade e inclusão.	Aplicar os conceitos adequados para a realização de projetos de integração de software e hardware. Projetar e construir um sistema integrado de software e hardware de escala real.	45 horas
		Planejamento e execução de ações de capacitação ou consultoria,	75 horas

Oficina de Projetos em Banco de Dados (optativa)	As unidades curriculares extensionistas optativas terão diferentes projetos vinculados ao longo dos semestres do curso, alternando entre as áreas de engenharia de software, banco de dados, informática, conteúdos básicos, desenvolvimento de sistemas.	diagnóstico, plano de ações, em áreas específicas de banco de dados, com foco em modelagem, otimização, segurança, destinados a instituições ou a empresas de desenvolvimento de software, colaboradores e futuros colaboradores dessas empresas.	
Oficina de Projetos em Informática e Pensamento Computacional (optativa)	O público alvo será variável conforme o projeto que estiver em vigência no período de oferta e a instituição, comunidade, entidade ou organização junto à qual serão desenvolvidas as AAEs.	Planejamento e execução de ações de capacitação para a comunidade externa, em conteúdos básicos e das áreas de informática e desenvolvimento de sistemas.	75 horas
Oficina de Projetos em Engenharia de Software (optativa)		Planejamento e execução de ações de capacitação ou consultoria, diagnóstico, plano de ações, em áreas específicas de engenharia de software, com foco em análise, projeto, gestão de projetos e qualidade, destinados a instituições ou a empresas de desenvolvimento de software, colaboradores e futuros colaboradores dessas empresas.	75 horas

No curso de Engenharia de Computação, os Projetos de Extensão podem abranger ações voltadas à educação/capacitação, aspectos sociais, culturais, científicos ou tecnológicos. Tais projetos possuem uma duração previamente determinada no momento de sua concepção e aprovação, sendo que em seu encerramento, objetivam apresentar uma contribuição para com a sociedade externa à UTFPR.

As contribuições devem consistir na aplicação de conhecimentos e práticas desenvolvidos no âmbito da universidade, e que, de alguma forma, possam contribuir para a solução de problemas encontrados nos mais diversos ramos da sociedade (por exemplo, social, profissional, educacional, entre outros). Portanto, projetos de extensão se caracterizam por envolver alunos, servidores docentes ou administrativos e a comunidade interna e externa à UTFPR.

Já os Programas de Extensão incluem um conjunto de projetos relacionados, os quais desenvolvem ações de extensão de caráter multidisciplinar, cujas ações se complementam para atingir um dado objetivo. Os Programas de Extensão pela coordenação do curso de Engenharia de

Computação, pois apresentam uma possibilidade interessante de dar continuidade aos projetos de extensão já realizados e/ou aqueles atualmente em andamento, mantendo uma constância de oferta dos mesmos.

O cumprimento das AAEs pelos estudantes, de forma a integralizar a carga horária prevista de 452 horas, equivalente a 10% (dez por cento) da carga horária total do currículo do curso de Engenharia de Computação, deverá contemplar:

- 105 horas nas unidades curriculares obrigatórias extensionistas Oficina de Desenvolvimento de Projetos e Oficina de Integração;
- até 225 horas em unidades curriculares optativas extensionistas;
- no mínimo, 110 horas em componente curricular de extensão, carga horária eletiva a ser cumprida em AAE à escolha do estudante.

A carga horária de unidades curriculares extensionistas previstas na matriz curricular do curso de Engenharia de Computação é creditada diretamente no histórico escolar quando da aprovação do estudante nas mesmas.

A carga horária eletiva relativa à componente curricular de extensão, após ser cumprida, deve ter a documentação comprobatória apresentada pelo estudante para que seja acreditada e registrada pelo PRAExt no histórico escolar do estudante.

O acesso dos estudantes às opções disponíveis para se inscreverem nas AAE do curso de Engenharia de Computação se dará mediante divulgação realizada pelo PRAExt e pela Coordenação do Curso. A divulgação será realizada por meio do envio de e-mails do sistema acadêmico e pela página do Curso no portal da UTFPR na internet, o qual será atualizado semestralmente, antes do período de matrícula.

Para a realização de AAE em outros cursos do *Campus* Pato Branco e/ou em outros *campi* da UTFPR e/ou em outras IES, o aluno deverá buscar as atividades de seu interesse e consultar o PRAExt a respeito do processo de acreditação junto ao curso de Engenharia de Computação.

A seguir são apresentados os eixos temáticos para AAEs do curso de Engenharia de Computação.

<b>Eixo temático:</b> Eventos institucionais
<b>Descrição:</b> referem-se à promoção de eventos como forma de extensão. Nesses casos,

as atividades de extensão serão acreditadas desde que o aluno participe como membro da equipe organizadora ou como executor, sob a coordenação do professor responsável pela atividade. São exemplos de eventos a serem realizados, a Semana Acadêmica ou Semana de Tecnologia e a Feira de Profissões. Um evento que tem ocorrido na cidade de Pato Branco desde 2007, é o TecSul. Um evento de tecnologia que envolve acadêmicos, professores e empresas/organizações e IES. O TecSul tem como objetivo proporcionar um espaço para a discussão de ideias, perspectivas, problemas e tendências nas diversas áreas da ciência, tecnologia, inovação, empreendedorismo e cultura. Para tanto, oferta minicursos, palestras, debates, competições tecnológicas e concursos culturais. Desta forma, o curso envolve alunos e professores na exposição de tecnologias desenvolvidas por meio de projetos, minicursos, entre outras atividades que podem ser validadas como extensão.

**Área temática da extensão:** Cultura e Comunicação, Tecnologia e Produção

**ODS:** Parcerias e Meios de Implementação

**Eixo temático:** Capacitação da comunidade externa

**Descrição:** essa categoria será atendida pelo oferecimento de cursos de extensão visando a capacitação da comunidade interna e externa da UTFPR. Esses cursos serão ofertados para públicos diversos, conforme a demanda. Desta forma, poderá haver um ou mais projetos de extensão ativos e devidamente registrados no DEPEX, sendo cada um deles com foco em um público diferente, como por exemplo: cursos voltados para alunos do ensino médio (ex. robótica, programação), para idosos, para mulheres na TI, entre outros. Esses cursos poderão ser ministrados por alunos, que poderão participar como membros da equipe executora, seja como organizador, criador e/ou ministrante de cursos ou auxiliar de professor ministrante, sempre sob a supervisão do professor coordenador da atividade de extensão.

**Área temática da extensão:** Educação e Trabalho

**ODS:** Educação de qualidade, Redução das Desigualdades

**Eixo temático:** Apoio Tecnológico

**Descrição:** tratam-se de ações vinculadas a Programas ou Projetos de extensão e que objetivam identificar e atender demandas da comunidade interna e externa à UTFPR. Essa categoria de Atividade Curricular de Extensão inclui a realização de consultorias, treinamentos em tecnologias específicas para empresas, realização de estudos técnicos, oferecimento de suporte no desenvolvimento de processos ou produtos, entre outros. Ações de apoio tecnológico poderão ocorrer por meio de atividades realizadas em unidades curriculares (por exemplo Empreendedorismo e Oficina de Integração), desde que vinculadas a Projetos ou Programas de Extensão. Além disso, a Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias (DIREC) da UTFPR objetiva a realização de parcerias com os setores público e privado, além de receber demandas desses setores e encaminhar à coordenação do curso.

**Área temática da extensão:** Tecnologia e Produção

**ODS:** Parcerias e Meios de Implementação

**Eixo temático:** Desenvolvimento do Pensamento Computacional e Captação de Futuros Alunos

**Descrição:** as atividades realizadas nesta categoria têm como objetivo desenvolver o pensamento computacional a partir da disseminação de conhecimentos sobre o que é realizado nos cursos de graduação do DAINF e o que um futuro aluno e egresso poderá esperar do curso. Desta forma, os alunos poderiam acreditar a extensão por meio de sua participação em atividades como a organização e realização de treinamentos, oficinas e workshops junto ao público visado (por exemplo, alunos do ensino fundamental e médio) sob a supervisão do professor responsável pelo projeto. Uma possibilidade de realização de atividades desta categoria, seria por meio de um projeto vinculado ao conteúdo “Pensamento Computacional” previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino fundamental e médio. Seriam atividades possíveis nesse projeto: palestras com professores de diversas áreas dos cursos do DAINF; depoimentos de egressos (relatando sua trajetória, experiências de trabalho e lições aprendidas); estudantes ministrando treinamentos ou oficinas específicas direcionados às áreas do curso, entre outros.

**Área temática da extensão:** Tecnologia e Produção

**ODS:** Educação de qualidade, Redução das Desigualdades; Parcerias e Meios de Implementação

**Eixo temático:** Realização de atividades solidárias

**Descrição:** a sociedade é carente de auxílio nas mais diversas esferas (por exemplo, social, saúde, educação). Considerando esse contexto, o curso de Engenharia de Computação poderá fortalecer o desenvolvimento de ações para apoiar essas áreas da sociedade, que se encontrem necessitadas de materiais, roupas, alimentos, orientações de saúde (via meios tecnológicos), informação e capacitação, entre outros, não somente de maneira solidária.

**Área temática da extensão:** Educação e Trabalho, Direitos humanos

**ODS:** Redução das Desigualdades

**Eixo temático:** Participação de Atividades de Empresa Júnior

**Descrição:** uma empresa júnior vinculada ao DAINF objetiva desenvolver serviços à comunidade externa, aplicando conhecimentos de software e hardware adquiridos no decorrer do curso. A prestação de serviços técnicos é realizada por alunos, sob a supervisão de um professor responsável. Sendo assim, a acreditação da extensão poderá ocorrer ao aluno, desde que esse participe como integrante da diretoria ou como associado de empresa júnior e desenvolva atividades pela empresa. O DAINF possui

atualmente a Empresa Júnior do curso de Engenharia de Computação do <i>Campus</i> Pato Branco - OCCAM Engenharia, na qual os alunos do curso podem se associar e realizar atividades.
<b>Área temática da extensão:</b> Tecnologia e Produção
<b>ODS:</b> Parcerias e Meios de Implementação

<b>Eixo temático:</b> Realização de Estágio e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
<b>Descrição:</b> a acreditação de extensão a partir da realização de estágio (obrigatório ou não obrigatório) ou TCC poderá ocorrer, desde que o trabalho esteja previsto em um projeto de extensão devidamente registrado no DEPEX e que, ao final do trabalho seja apresentado um produto final em forma de relatório ou artigo científico.
<b>Área temática da extensão:</b> Trabalho, Tecnologia e Produção
<b>ODS:</b> Parcerias e Meios de Implementação

O DAINF do *Campus* Pato Branco tem realizado projetos de extensão, alguns dos quais foram concluídos e outros estão em andamento. Por isso, há um esforço e incentivo pelo departamento para os docentes manterem esses projetos ativos, a fim de proporcionar aos seus alunos a possibilidade de integralizar a carga horária de extensão necessária à sua formação, bem como realizar iniciativas que possam colaborar com a comunidade interna e externa à UTFPR.

A seguir serão apresentados os Projetos de Extensão vigentes no departamento, mas que pode vir a ser substituídos ou complementados por outros projetos futuros, os quais podem contemplar alunos do curso de Engenharia de Computação em sua realização:

Título do Projeto	MEDS-G2P: Modelo de Desenvolvimento de Software a Partir de Métricas Adequadas para a Gestão de Processos e Projetos - Uma Proposta Para o Ecossistema do Sudoeste do Paraná
Objetivo	Investigar necessidades de empresas de desenvolvimento de software do Sudoeste do Paraná em relação à gestão de processos e projetos, a fim de propor soluções viáveis alinhadas a métricas adequadas.
Área Temática	Tecnologia e Produção
ODS relacionados	Parcerias e Meios de Implementação

Título do Projeto	BOWSER: Desenvolvimento de Softwares de Código Aberto para a Comunidade
Objetivo	Desenvolver softwares de código aberto para atender demandas da comunidade e disponibilizá-los de maneira livre e gratuita, aproximando a comunidade externa da instituição e promovendo a cultura do software livre e gratuito.
Área Temática	Tecnologia e Produção
ODS relacionados	Trabalho Decente e Crescimento Econômico; Parcerias e Meios de Implementação.

Título do Projeto	ROBOTNIK: Divulgação Robótica e Científica para a Comunidade
Objetivo	Despertar interesse da comunidade pela pesquisa e por soluções de alta tecnologia e estimular a procura pelos cursos de computação.
Área Temática	Tecnologia e Produção
ODS relacionados	Educação de Qualidade; Trabalho Decente e Crescimento Econômico.

Título do Projeto	Academia Cisco UTFPR - Pato Branco: cursos à distância em tecnologia da informação por meio da Cisco Networking Academy Brasil (NetAcad)
Objetivo	Proporcionar cursos à distância para quem quer ingressar, se atualizar ou aperfeiçoar conhecimentos na área da tecnologia da informação e estar pronto para os constantes desafios do mercado de trabalho, os cursos à distância garantem a oportunidade de desenvolvimento contínuo.
Área Temática	Tecnologia e Produção
ODS relacionados	Educação de Qualidade; Trabalho Decente e Crescimento Econômico; Cidades e Comunidades Sustentáveis.

Título do Projeto	Iniciação a robótica educacional como perspectiva na motivação para ingresso em cursos de engenharia e tecnologia da UTFPR
Objetivo	O objetivo geral deste projeto é a motivação de alunos do ensino médio ao ingresso no ensino superior, principalmente, nas engenharias da área de computação, por meio de cursos de robótica e do desenvolvimento de pequenos projetos de eletrônica com o kit de desenvolvimento Arduino.
Área Temática	Educação
ODS relacionados	Educação de Qualidade. Trabalho Decente e Crescimento Econômico

## 7. Estrutura Organizacional do Curso

A organização do curso é baseada em uma Coordenação de curso, um Colegiado e um NDE (Núcleo Docente Estruturante). E cabe à coordenação de curso o atendimento aos aspectos didáticos e pedagógicos. Essa estrutura atua de acordo com a metodologia do curso e de ações de estímulo às atividades acadêmicas. A coordenação também conta com o auxílio de professores responsáveis pelas atividades de estágio, trabalho de conclusão de curso, atividades de extensão, atividades complementares e atividades de internacionalização. Há, ainda, professores responsáveis pelos laboratórios.

### 7.1 Coordenação do curso

O Coordenador de Curso junto ao Núcleo Docente Estruturante – NDE é entendido no âmbito da Universidade como gestor pedagógico, do qual se espera o compromisso com o investimento na melhoria da qualidade do curso, analisando as dimensões didáticas, pedagógicas, administrativas e políticas, mediante o exercício da liderança ética, democrática e inclusiva, que se materialize em ações propositivas e proativas.

O coordenador do curso é o gestor dos recursos e favorece e implementa mudanças que visem propiciar o aumento da qualidade do aprendizado. Além disso, incentiva a produção de conhecimento por meio do estímulo à pesquisa e na implementação de ações que concretizem valores de responsabilidade social, justiça e ética.

Conforme a Resolução COGEP n. 145, de 06 de dezembro de 2019, a escolha de coordenador de curso de graduação na UTFPR é de competência do Diretor-Geral de *Campus*, a partir de lista tríplice que deve ser elaborada pelo Colegiado de Curso, que tem autonomia para definir o processo pelo qual será composta a lista tríplice. O tempo de atuação do coordenador de curso será de 4 (quatro) anos, a partir da sua nomeação, podendo ser reconduzido ao cargo por mais um período (UTFPR, 2019).

Em síntese, os requisitos formais para exercício da função de coordenador de curso exigem que seja professor do quadro efetivo e estável da UTFPR, com formação preferencialmente em nível de graduação na área do curso, regime de trabalho de tempo integral ou dedicação exclusiva, com disponibilidade para dedicação à função de coordenação de 20 (vinte) horas semanais ou mais, e que ministre aulas e já tenha ministrado aulas no curso por, no mínimo, 2 (dois) semestres letivos ao longo dos 2 (dois) anos anteriores ao processo de escolha.

Atualmente, o professor Ives Renê Venturini Pola foi reconduzido à função de coordenador do curso de Engenharia de Computação, designado pela Portaria de Pessoal GABIR/UTFPR n. 1551, de 11 de agosto de 2021.

As atribuições de coordenação de curso estão definidas no Art. 28 do Regimento dos *Campus* da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR, 2017, p. 110):

- I. garantir o cumprimento das normas institucionais, em consonância com a Chefia de Departamento acadêmico;
- II. congregar e orientar os estudantes e atividades do curso, sob sua responsabilidade;
- III. controlar e avaliar, em conjunto com o Colegiado do curso, o desenvolvimento dos projetos pedagógicos e da ação didático-pedagógica, no âmbito do curso;
- IV. coordenar a elaboração e divulgar à comunidade os planos de ensino das disciplinas do seu curso;
- V. coordenar o processo de planejamento de ensino, no âmbito do curso;
- VI. coordenar a elaboração de propostas de alteração e atualização curricular do curso;
- VII. coordenar as atividades relacionadas aos componentes curriculares constantes nos projetos pedagógicos dos cursos;
- VIII. propor cursos de formação continuada;
- IX. zelar pelas questões disciplinares dos discentes;
- X. acompanhar e orientar o docente nas questões didático-pedagógicas;

- XI. subsidiar a Chefia de Departamento acadêmico quanto à alocação dos docentes nas disciplinas;
- XII. coordenar as ações relacionadas ao reconhecimento e renovação de reconhecimento do curso;
- XIII. coordenar as ações relacionadas ao registro, junto aos órgãos governamentais e de classe, para os cursos de educação profissional de nível técnico;
- XIV. propor, em consonância com a Chefia de Departamento acadêmico, à Secretaria de Gestão Acadêmica o plano anual de metas do curso;
- XV. solicitar e encaminhar os documentos acadêmicos, inclusive os de resultados de avaliações de ensino, nas datas estabelecidas no calendário acadêmico;
- XVI. coordenar as atividades relacionadas com os processos de avaliação externa dos estudantes; propor, com a anuência da Chefia de Departamento acadêmico e nos termos da política institucional, a contratação dos docentes ou a alteração da jornada de trabalho destes, no âmbito do Departamento;
- XVII. participar, com a Chefia do Departamento acadêmico, da avaliação de pessoal docente e administrativo, no âmbito do Departamento;
- XVIII. definir, com a Chefia do Departamento acadêmico, as áreas de conhecimento a serem supridas e o perfil dos docentes a serem contratados, no âmbito do Departamento;
- XIX. coordenar, em consonância com a Chefia de Departamento acadêmico, o processo de matrícula;
- XX. atuar na divulgação do curso;
- XXI. promover a articulação entre as áreas de seu curso com outras Coordenações de curso e Departamentos acadêmicos;
- XXII. controlar e avaliar o desempenho dos monitores, no âmbito do seu curso.

Além da coordenação de curso e dos órgãos colegiados propositivos e consultivos (Colegiado de Curso e NDE), a gestão pedagógica do curso de

Engenharia de Computação é compartilhada com professores responsáveis por determinadas atividades previstas no PPC, quais sejam:

- PRAE - Professor Responsável pelas Atividades de Estágio;
- PRAExt - Professor Responsável pelas Atividades de Extensão;
- PRAInt - Professor Responsável pelas Atividades de Internacionalização;
- PRATCC - Professor Responsável pelos Trabalhos de Conclusão de Curso.
- PRAC - Professor Responsável pelas Atividades Complementares

O detalhamento dessas atribuições estão descritos nas seções deste PPC que tratam das respectivas atividades. Atualmente, essas responsabilidades da gestão pedagógica do curso de Engenharia de Computação estão distribuídas conforme designadas pela Portaria de Pessoal GADIR-PB/UTFPR n. 19, de 11 de fevereiro de 2022, com os professores responsáveis nominados no Quadro 5, referente à composição do Colegiado de Curso, elemento que será abordado na próxima seção deste documento.

## **7.2 Colegiado do curso**

A composição e funcionamento dos colegiados de curso de graduação na UTFPR segue o estabelecido pela Resolução COGEP n. 103, de 27 de novembro de 2019: 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 princípios, finalidades e objetivos da UTFPR estabelecidos nos documentos institucionais (UTFPR, 2019).

Os colegiados de curso de graduação na UTFPR são constituídos por: docentes natos (Coordenação, PRAE, PRAExt, PRAInt, PRATCC, PRAC); dois ou mais docentes eleitos que ministram aulas ou têm atividades relacionadas com as áreas específicas do curso; pelo menos um docente que leciona em área não específica do curso, eleito pelos pares ou indicado pelo coordenador de curso; um

docente representante do colegiado na respectiva câmara técnica do COGEP; até dois representantes discentes, indicados pelo órgão representativo dos estudantes do curso, ou pela coordenação do curso.

O colegiado de curso deve se reunir ordinariamente pelo menos duas vezes por semestre, e extraordinariamente sempre que convocado pela presidência ou por solicitação de 1/3 (um terço) de seus membros titulares.

A composição vigente do Colegiado do Curso de Engenharia de Computação encontra-se disposta no Quadro 4, conforme designada pela Portaria de Pessoal GADIR-PB/UTFPR nº 468, de 27 de dezembro de 2021.

#### **Quadro 4 - Membros do colegiado do curso de Engenharia de Computação**

<b>Docente / Discente</b>	<b>Função</b>
Soelaine Rodrigues Ascari	PRAE
Luis Cassiano Goularte Rista	Eleito
Ives Renê Venturini Pola	Coordenação de curso
Fábio Favarim	PRAExt
Marieli Musial Tumelero	Docente indicado pela coordenação de curso
Mariza Miola Dosciatti	PRAC
Kathya Silvia Collazos Linares	Representante na Câmara Técnica no COGEP
Viviane Dal Molin	PRATCC
Mateus Marochi Olenik	Discente indicado pela coordenação de curso
Cesar Rafael Claire Torrico	Docente indicado pela coordenação de curso
Jefferson Tales Oliva	PRAInt

### **7.3 Núcleo Docente Estruturante (NDE)**

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) foi criado inicialmente relacionado aos processos de autorização dos cursos de graduação em Direito e Medicina, por meio da Portaria MEC n. 147, de 2 de fevereiro de 2007 (BRASIL, 2007), com o propósito de qualificar o envolvimento docente no processo de concepção e consolidação de um curso de graduação. As atribuições do NDE constam no Parecer CONAES nº 4, de 17 de junho de 2010, e respectiva Resolução n. 1, de 17 de junho de 2010 (BRASIL, 2010).

A composição e funcionamento do NDE do curso de Engenharia de Computação segue regulamento estabelecido pela Resolução COGEP n. 09, de 13 de abril de 2012, segundo o qual “O NDE é um órgão consultivo da

coordenação de curso, responsável pelo processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do curso” (UTFPR, 2012, p. 1).

O NDE é presidido pela coordenação de curso e compõe-se de, no mínimo, mais cinco docentes indicados pelo Colegiado de Curso, pertencentes ao corpo docente do curso, com regime de trabalho de tempo integral, de acordo com representantes das áreas do curso. A composição vigente do NDE encontra-se disposta no Quadro 5, conforme designada pela Portaria de Pessoal GADIR-PB/UTFPR nº 55, de 08 de março de 2022.

#### **Quadro 5 - Membros do NDE do curso de Engenharia de Computação**

<b>Docente</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Cesar Augusto Refosco Yednak	D.E.
Dalcimar Casanova	D.E.
Jean Patric da Costa	D.E.
Jefferson Tales Oliva	D.E.
Ives Renê Venturini Pola	D.E.
João Biesdorf	D.E.
Kathya Silvia Collazos Linares	D.E.
Marcelo Flavio Guepfrih	D.E.
Soelaine Rodrigues Ascari	D.E.
Darlan Roberto Busato	D.E.
Gustavo Weber Denardin	D.E.

D.E. - Regime de trabalho de tempo integral em Dedicção Exclusiva à UTFPR

O NDE deve se reunir, ordinária ou extraordinariamente, convocado pela presidência ou por solicitação de 1/3 (um terço) de seus membros. As pautas de reuniões e respectivas deliberações são registradas em atas no SEI, subsidiando o encaminhamento das ações sob responsabilidade da coordenação de curso.

No ano de 2020 os membros do NDE do curso de Engenharia de Computação participaram de uma oficina denominada “Design de Cursos” organizada pela PROGRAD, visando subsidiar uma possível concepção curricular visando o design (projeto) de curso por competências.

## 7.4 Corpo docente

O Quadro 6 sintetiza alguns dados de docentes do curso de Engenharia de Computação, considerando professores do quadro efetivo da UTFPR que lecionam ou recentemente lecionaram unidades curriculares no curso, nos ciclos básico, profissionalizante e de humanidades, enquanto que o Quadro 7 mostra o percentual da titulação dentre os docentes atuantes.

Quadro 6 - Docentes do curso de Engenharia de Computação

<b>Docente</b>	<b>Graduação</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Adilson da Silveira	Matemática	Doutorado	Tempo integral com DE
Adriano Serckumecka	Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Doutorado	Tempo integral com DE
Andre Luiz Goncalves Caetano	Eng. Mecânica	Doutorado	Tempo integral com DE
André Macário Barros	Eng. Elétrica	Mestrado	Tempo integral com DE
Andreia Scariot Beulke	Informática	Mestrado	Tempo integral com DE
Artur Tsuguiyoshi Hara	Eng. Elétrica	Doutorado	Tempo integral com DE
Aruanã Antonio dos Passos	História	Doutorado	Tempo integral com DE
Carlos Marcelo de Oliveira Stein	Eng. Elétrica	Doutorado	Tempo integral com DE
César Augusto Refosco Yednak	Física	Doutorado	Tempo integral com DE
César Rafael Claire Torrico	Eng. Elétrica	Doutorado	Tempo integral com DE
Clebson Abati Graeff	Física	Doutorado	Tempo integral com DE
Cristiane Regina Budziak Parabocz	Química	Doutorado	Tempo integral com DE
Dalcimar Casanova	Ciência da Computação	Doutorado	Tempo integral com DE
Darlan Roberto Busato	Educação Física	Mestrado	Tempo integral com DE
Denise Rauber	Economia	Mestrado	Tempo integral

			com DE
Eden Ricardo Dosciatti	Análise de Sistemas	Doutorado	Tempo integral com DE
Edival Sebastião Teixeira	Psicologia	Doutorado	Tempo integral com DE
Egide Guareschi	Letras	Doutorado	Tempo integral com DE
Eliane Maria De Bortoli Favero	Processamento de Dados	Doutorado	Tempo integral com DE
Elídia Aparecida Vetter Ferri	Química	Doutorado	Tempo integral com DE
Elizandra Machado Follmann	Administração	Doutorado	Tempo integral com DE
Erick Oliveira Rodrigues	Sistemas de Computação	Doutorado	Tempo integral com DE
Fabio Favarim	Informática	Doutorado	Tempo integral com DE
Fabio Luiz Bertotti	Eng. Elétrica	Doutorado	Tempo integral com DE
Fernando Jose Avancini Schenatto	Eng. Elétrica	Doutorado	Tempo integral com DE
Geocris Rodrigues dos Santos	Física	Doutorado	Tempo integral com DE
Gilson Tumelero	Matemática	Doutorado	Tempo integral com DE
Glademir Alves Trindade	Filosofia	Doutorado	Tempo integral com DE
Gustavo Weber Denardin	Eng. Elétrica	Doutorado	Tempo integral com DE
Ivan Italo Gonzales Gargate	Matemática	Doutorado	Tempo integral com DE
Ives Rene Venturini Pola	Ciência da Computação	Doutorado	Tempo integral com DE
Ivo De Lourenco Junior	Física	Doutorado	Tempo integral com DE
Jean Patric da Costa	Eng. Elétrica	Doutorado	Tempo integral com DE
Jefferson Tales Oliva	Ciência da Computação	Doutorado	Tempo integral com DE
João Biesdorf	Matemática	Doutorado	Tempo integral com DE
Johnny Werner	Eng. Elétrica	Doutorado	Tempo integral com DE

Jorge Luis Roel Ortiz	Eng. Eletrônica	Doutorado	Tempo integral com DE
Jose Miguel Etchalus	Eng. Civil	Mestrado	Tempo integral com DE
Josiane Carine Wedig	Ciências Sociais	Doutorado	Tempo integral com DE
Kathya Silvia Collazos Linares	Eng. Eletrônica	Doutorado	Tempo integral com DE
Kleitton de Moraes Sousa	Eng. Elétrica	Doutorado	Tempo integral com DE
Luciene De Oliveira Marin	Ciência da Computação	Doutorado	Tempo integral com DE
Luis Cassiano Goularte Rista	Ciência da Computação	Mestrado	Tempo integral com DE
Marcelo Flavio Guepfrih	Eng. Elétrica	Doutorado	Tempo integral com DE
Marcelo Sandrini	Física	Doutorado	Tempo integral com DE
Marcelo Teixeira	Ciência da Computação	Doutorado	Tempo integral com DE
Márcio Alexandre de Oliveira Reis	Matemática	Doutorado	Tempo integral com DE
Marcio Bennemann	Matemática	Doutorado	Tempo integral com DE
Marco Antonio De Castro Barbosa	Informática	Doutorado	Tempo integral com DE
Maria de Lourdes Bernartt	Letras	Doutorado	Tempo integral com DE
Marieli Musial Tumelero	Matemática	Doutorado	Tempo integral com DE
Mariza Miola Dosciatti	Processamento de Dados	Doutorado	Tempo integral com DE
Neuri Antonio Lunelli	Física	Doutorado	Tempo integral com DE
Nilson de Farias	Filosofia	Mestrado	Tempo integral com DE
Osmar Joao Consoli	Arquitetura e Urbanismo	Mestrado	Tempo integral com DE
Rafael Cardoso	Eng. Elétrica	Doutorado	Tempo integral com DE
Rubia Eliza De Oliveira Schultz Ascari	Informática	Doutorado	Tempo integral com DE
Samoara Viacelli da Luz	Educação Física	Doutorado	Tempo integral

			com DE
Santo Tiveroli Filho	Eng. Elétrica	Mestrado	Tempo integral com DE
Santos Richard Wieller Sanguino Bejarano	Matemática	Doutorado	Tempo integral com DE
Sérgio Paes de Barros	Psicologia	Doutorado	Tempo integral com DE
Silvio Luiz Bragatto Boss	Análise de Sistemas	Mestrado	Tempo integral com DE
Soelaine Rodrigues Ascari	Processamento de Dados	Doutorado	Tempo integral com DE
Vanda Mari Trombetta	Letras	Doutorado	Tempo integral com DE
Vanderlei Aparecido de Lima	Química	Doutorado	Tempo integral com DE
Vanderlei Martins	Matemática	Mestrado	Tempo integral com DE
Viviane Dal Molin	Ciência da Computação	Doutorado	Tempo integral com DE
Volmir Sabbi	Eng. Civil	Doutorado	Tempo integral com DE

Fonte: Sistema de Recursos Humanos UTFPR

Quadro 7 - Percentual de titulação dos docentes

Mestres	15.7 %
Doutores	84.3 %

A cada semestre letivo, a atribuição de unidades curriculares aos professores é responsabilidade da chefia de cada departamento acadêmico. A matriz curricular neste PPC apresenta unidades curriculares sob responsabilidade de dez departamentos acadêmicos do *Campus* Pato Branco: DAADM, DAHUM, DAELE, DACOC, DAQUI, DAMEC, DAINF, DAFIS, DALET e DAMAT.

A composição de unidades curriculares da matriz curricular foi acertada previamente entre a coordenação do curso de Engenharia de Computação e os respectivos departamentos acadêmicos, que darão seu aval por meio de processo organizado pela DIRGRAD para fins de revisão do PPC no âmbito do *Campus* Pato Branco, antecipadamente à submissão para análise pelo COGEP.

## 8. 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. (PDI, 2018-2022).

Segundo o instrumento de avaliação de cursos de graduação presencial e à distância do SINAES, a autoavaliação institucional tem como objetivos produzir conhecimentos, refletir sobre as atividades cumpridas pela instituição, identificar as causas dos seus problemas, aperfeiçoar a consciência pedagógica e capacidade profissional do corpo docente e técnico-administrativo, fortalecer as relações de cooperação entre os diversos atores institucionais, tornar mais efetiva a vinculação com a comunidade, além de prestar contas à sociedade.

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

### 8.1 Comissão Própria de Avaliação (CPA)

A CPA da UTFPR tem por finalidade o planejamento, o desenvolvimento, a coordenação e a supervisão da política de avaliação institucional. A CPA iniciou suas atividades em dezembro de 2004, por meio da Deliberação COUNI N° 8/2004 (UTFPR, 2004) e, com a transformação de CEFET-PR em UTFPR, o seu regulamento foi atualizado pela Deliberação COUNI N° 13/2009 (UTFPR, 2009b). A estrutura da CPA é composta por uma comissão central e subcomissões em cada *campus* da instituição. A comissão central é integrada por docentes, técnicos administrativos, discentes e representantes da sociedade civil. As subcomissões são compostas por docentes, técnicos administrativos e discentes, sendo o presidente da subcomissão no *campus* também membro efetivo da comissão central.

A CPA acompanha diversos processos avaliativos, sendo eles: Avaliação do Docente pelo Discente; Avaliação dos Servidores; Avaliação externa;

Avaliação do clima organizacional. Além disso, a CPA faz acompanhamento das ações: da Ouvidoria; do Portal da Transparência; do Acesso à Informação; do Relatório de Prestação de Contas e de Gestão; do Relatório Anual da Execução do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); do Relatório de Autoavaliação.

## **8.2. Política Institucional de Avaliação (Interna)**

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

- a) levantamento do perfil socioeconômico e educacional dos estudantes;
- b) avaliação de desempenho dos servidores docentes e técnico administrativos;
- c) avaliação docente pelo discente;
- d) avaliação do servidor em função de chefia, pela equipe de trabalho;
- e) avaliação do desempenho coletivo de setores da UTFPR, sob a perspectiva dos usuários;
- f) pesquisa de clima organizacional;
- g) pesquisa de satisfação do usuário externo.

A Coordenação de Curso tem acesso ao relatório da avaliação dos professores pelos estudantes matriculados em unidades curriculares do curso, realizada semestralmente, abordando cinco dimensões: conteúdo, didática, planejamento, avaliação e relacionamento. Uma síntese dos dados quantitativos e alguns dados qualitativos anonimizados desta avaliação são compartilhados com o Colegiado de Curso e com o corpo discente.

A Coordenação de Curso deve, em colaboração com as chefias de departamentos acadêmicos, solicitar aos professores que façam sua autoavaliação de desenvolvimento profissional e do desempenho no processo pedagógico, levando em consideração, entre outros elementos, os resultados da avaliação do professor pelos estudantes com os quais teve interação pedagógica no semestre letivo anterior.

As situações de avaliações negativas mais incisivas e/ou recorrentes são tratadas caso a caso, primeiramente com cada professor e com sua chefia

imediate e, quando necessário, solicitando-se o apoio do Departamento de Educação (DEPED) ou, em última instância, a intervenção da DIRGRAD.

### 8.3. Avaliação Externa

A avaliação institucional externa, de cursos e o ENADE são executados pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), vinculado ao MEC. O conhecimento dos resultados da avaliação, associado 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.

Para preparação dos discentes para o ENADE, o curso realiza algumas ações: a) logo após a chamada do ENADE, a coordenação do curso convoca todos os alunos concluintes para participarem de um encontro, em que é passado para os estudantes instruções e a importância de esse processo avaliativo; b) Os professores das áreas profissionalizantes reservam um horário por semana para esclarecimento de dúvidas sobre questões de anteriores provas do ENADE. No Quadro 8 apresenta-se o histórico dos índices do curso desde a sua criação. Além do conceito ENADE, tem-se o CPC (Conceito Preliminar do Curso), e o IDD (Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado).

Quadro 8 – Índices do Curso de Engenharia de Computação desde a sua criação.

<b>Ano</b>	<b>ENADE</b>	<b>CPC</b>	<b>IDD</b>
2014	3,15	3,37	3,15
2017	3,72	3,19	2,36
2019	3,37	3,47	2,95

#### 8.4 Acompanhamento do egresso

O acompanhamento do egresso no âmbito da UTFPR está principalmente estruturado a partir do Programa de Egressos (PROEG), vinculado à Diretoria de Relações Empresariais e Comunitárias, institucionalizado para manter um sistema de acompanhamento dos egressos, o qual possui os seguintes objetivos:

- Propiciar à UTFPR o cadastramento dos principais empregadores dos egressos, bem como um cadastro atualizado dos alunos graduados;
- Desenvolver meios para a avaliação e adequação dos currículos dos cursos, por meio da realimentação por parte da sociedade e especialmente dos graduados na instituição;
- Criar condições para a avaliação de desempenho dos egressos em seus postos de trabalho;
- Informar periodicamente os egressos sobre eventos, cursos, atividades e oportunidades oferecidas pela Instituição;
- Disponibilizar contatos para oportunidades de emprego.

Para o referido acompanhamento, é realizado o cadastramento dos egressos, o qual ocorre da seguinte forma: (i) O responsável pelo Departamento de Estágios e Cursos de Qualificação Profissional (DEPEC) cadastra os alunos antes da formatura; (ii) Por meio desse cadastro, os egressos recebem notícias de ofertas de emprego, formação continuada, dentre outras.

Por parte da coordenação, ao menos a cada dois anos, será solicitado ao egresso o preenchimento de um formulário on-line em que informe o seu endereço e situação profissional (inserção no mercado, área de atuação, função que ocupa, cursos de aperfeiçoamento realizados, áreas do curso aplicados no emprego, etc). Essas informações serão úteis para o NDE propor mudanças e auxiliar no aperfeiçoamento do Projeto Pedagógico do Curso, tanto na estrutura curricular do curso, como também no perfil do egresso, alinhados com as necessidades do mercado de trabalho.

## 9. Política Institucional de Desenvolvimento Profissional Docente

Como instituição comprometida com a formação inicial e continuada dos docentes, a UTFPR dispõe de ações, atividades e programas, tanto no âmbito da Pró-reitoria, quanto de campus. No âmbito da Pró-reitoria de Graduação destaca-se um Programa de Desenvolvimento Profissional Docente da UTFPR, aprovado pela Resolução COGEP 32/2019 (UTFPR, 2019f) e alterada pela Resolução COGEP Nº 44/2020, com finalidade do aperfeiçoamento da prática docente, possibilitando a busca de alternativas às dificuldades que envolvem os processos de ensino e aprendizagem na Instituição.

Para atender o Art. 6º da Resolução COGEP 32/2019, que trata dos Docentes com nota menor ou igual a 75% na avaliação do Docente pelo Discente, por dois períodos letivos consecutivos, a coordenação do curso em conjunto com a chefia do departamento convocam esses docentes para um diálogo a respeito dos pontos fracos destacados na avaliação Docente pelo Discente e na sequência são inscritos no Plano de Desenvolvimento Profissional Docente Continuado (PD)<sup>2c</sup>. Os Docentes inscritos no (PD)<sup>2c</sup> deverão integralizar 16 horas por ano e após a conclusão deverão apresentar declaração das participações à sua chefia imediata.

Quanto aos Docentes ingressantes em estágio probatório e Docentes em contrato temporário, a Coordenadoria de Gestão de Recursos Humanos (COGERH) do *campus* os inscreve automaticamente para participarem do Plano de Desenvolvimento Profissional Docente Inicial (PD)<sup>2i</sup>, que é composto por 8 módulos, dos quais precisam realizar uma carga horária de 156 horas ao longo de 4 semestres.

A cada início de semestre é previsto um Período de Planejamento e Capacitação que faz parte do calendário acadêmico da UTFPR. Nesse período são realizadas atividades de formação de servidores com temáticas relevantes para atuação na instituição, as quais são distintas para cada *campus*. Dentre as atividades previstas tem-se palestras, oficinas, reuniões, rodas de conversa, e outras atividades.

Outras ações referentes ao aperfeiçoamento da prática docente se dão por meio de Fóruns organizadas pela PROGRAD, como foi o caso dos Fóruns das

Disciplinas do Núcleo Básico dos Bacharelados (ForBas) e dos Fóruns de Coordenadores dos Cursos de Engenharia (ForEng). Também outra ação relevante promovida pelo DEPEDUC/PROGRAD foi a capacitação de Docentes por meio das oficinas de Design de Cursos e de Disciplinas numa abordagem por competências.

No âmbito do *campus*, o DEPED do *Campus* Pato Branco conta desde 2010 com um programa de Formação Docente Continuada intitulado “Práticas Docentes: dialogar, compartilhar e refletir”. Este programa foi implantado em 2010 pelo Prof. Dr. Anselmo Pereira de Lima – quando então chefe do DEPED-PB –, e conta, desde o seu início, com a participação da Pedagoga Dr<sup>a</sup> Dalvane Althaus, atual Chefe do DEPED-PB (ALTHAUS, 2013, 2020; LIMA, 2021; LIMA; ALTHAUS; RODRIGUES, 2011). Tem por finalidade auxiliar os docentes no desenvolvimento de suas práticas, partindo do seu meio laboral e credenciando o protagonismo enquanto especialistas no que fazem, inclusive, diante de suas dificuldades.

Além disso, ao longo dessa década de trabalho, foi constatado que a abordagem mobilizada pelo DEPED, a Clínica da Atividade (CLOT, 2010), bem como seu aparato dialógico em Bakhtin (2010) e no desenvolvimento histórico-cultural em Vigotsky (2001; 2007), é pertinente para o desenvolvimento de práticas docentes e discentes “tendo a atividade em movimento como centro de análise e os trabalhadores como protagonistas” (ALTHAUS, 2019, p.34). Em outras palavras: “ter a atividade de ensino aprendizagem como centro de análise possibilita perceber novas formas de viver na docência através da experiência de trabalho vivida, e ter o professor como protagonista é respeitar a subjetividade e creditar sua capacidade de especialista no que faz (ALTHAUS, 2020, p 81)”.

Muitas vezes, a atividade docente entra no automatismo e o professor deixa de se auto-observar, perceber como é a sua prática e como pode ser diferente. Para quebrar esse ciclo vicioso, o referido programa conta com um dispositivo metodológico de autoconfrontação, em que, de modo geral, o(a) professor(a) é levado(a) a se auto-observar como profissional, por meios indiretos como imagens de si em ação. Com isso, percebe seu modo de agir e como poderá mudá-lo, se for o caso (ALTHAUS, 2019; CLOT, 2010; LIMA, 2021).

Também, no *Campus* Pato Branco há uma Comissão responsável pela elaboração de ações para o aprimoramento do processo ensino-aprendizagem,

instituída pela Portaria de Pessoal GADIR-PB/UTFPR nº 417, de 24 de novembro de 2021 e atualizada pela Portaria de Pessoal GADIR-PB/UTFPR nº 105, de 13 de abril de 2022. Tal comissão, coordenada pelo Assessor de Ensino do *Campus* Pato Branco Prof. Dr. Géremi Gilson Dranka organizou recentemente uma “Comunidade Prática em ensino e aprendizagem” (CoPEA) para todos os docentes do Campus Pato Branco, que está apresentada em uma página do Moodle onde são compartilhadas experiências pedagógicas e conhecimentos sobre metodologias e ferramentas de ensino e aprendizagem, formas de avaliação e outros elementos da docência na Educação Superior. A partilha e os diálogos se concretizam por meio de Cursos, Oficinas, Rodas de Conversa, Mesas-Redondas, Reuniões Pedagógicas, indicações de textos para leitura e reflexão, depoimentos, chats e fóruns.

Não obstante a isso, a organização dos processos formativos não se limita ao exposto, visto que outras ações, seja de incentivo à qualificação, desenvolvimento ou capacitação são ofertadas de forma isolada ou coordenada por diferentes instâncias, setores ou diretorias da instituição, podendo citar-se como exemplo ações de desenvolvimento internas e externas, editais de licença capacitação, pós-graduação, pós-doutorado, incentivo à inovação no ensino da graduação ou mesmo investimentos em materiais didáticos e pedagógicos.

## **10. Estrutura de Apoio**

### **10.1 Atividades de Tutoria**

O curso de Engenharia de Computação é oferecido na modalidade presencial e não prevê atividades no formato de educação à distância, atividades remotas ou não presenciais, portanto, não estão previstas atividades de tutoria e suporte para esta modalidade específica.

A cada início de semestre letivo, a coordenação de curso participa da recepção dos estudantes ingressantes organizada pela DIRGRAD e lhes encaminha orientações detalhadas por e-mail apresentando um panorama geral sobre a vida acadêmica na UTFPR, os regulamentos, serviços e localização dos principais elementos da infraestrutura física do *Campus* Pato Branco, acesso ao portal do aluno e aos recursos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) que são utilizados nas unidades curriculares.

Complementarmente os estudantes ingressantes são recebidos pela coordenação de curso visando ao seu acolhimento e ambientação na UTFPR, bem como para identificar as expectativas e sanar suas principais dúvidas iniciais a respeito do curso, com antecedência ao início das aulas regulares.

### **10.2 Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Processo Ensino-Aprendizagem**

As TIC adotadas no processo ensino-aprendizagem no curso constituem recursos essenciais para a execução deste PPC, ao viabilizarem o acesso a conteúdos didáticos e possibilitarem diferentes modalidades de interação e comunicação entre professores e estudantes.

As salas de aula do Campus Pato Branco são equipadas com projetores multimídia e, especificamente, os laboratórios de informática do Bloco V utilizados pelo curso (ver Seção 10.6) dispõem também de tela de projeção e acesso à internet por meio da rede sem fio e cabeada, de forma a assegurar o acesso a recursos disponibilizados on-line.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, mantido oficialmente pela UTFPR, exerce um importante papel garantindo a acessibilidade digital e comunicacional. O curso de Engenharia de Computação utiliza diferentes recursos tecnológicos com o objetivo de ampliar as possibilidades de comunicação e interação entre os professores e estudantes, por exemplo: o Moodle, para disseminação de conteúdo, interação com os estudantes, postagem de atividades e tarefas, atribuição de avaliações e fóruns de discussão. Uso de plataformas de hospedagem de código-fonte e arquivos com controle de versão baseados no Git, um Sistema de Controle de Versões Distribuído (DVCS).

Visando atender as demandas das aulas práticas, diferentes ferramentas de software são utilizadas durante as aulas, tais como linguagens de programação, ambientes de desenvolvimento integrado (IDE), Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBDs), sendo sempre priorizadas ferramentas e linguagens de código-fonte aberto e livre.

### **10.5 Infraestrutura de apoio acadêmico**

Para contribuir na permanência do estudante na UTFPR, com qualidade e bom aproveitamento acadêmico, há serviços disponibilizados na Instituição, pelo DEPED. Este departamento está vinculado à Diretoria de Graduação e Educação Profissional (DIRGRAD) assumindo como pressuposto a melhoria do processo ensino-aprendizagem. Assim, as ações desenvolvidas são voltadas ao desenvolvimento de práticas docentes e discentes.

O DEPED do *Campus* Pato Branco conta desde 2010 com um programa de formação docente continuada intitulado “Práticas Docentes: dialogar, compartilhar e refletir”. Tal programa foi implantado em 2010 pelo Prof. Dr. Anselmo Pereira de Lima – quando então Chefe do DEPED –, e conta, desde o seu início, com a participação da Pedagoga Dr<sup>a</sup> Dalvane Althaus, atual Chefe do DEPED (LIMA; ALTHAUS; RODRIGUES, 2011; ALTHAUS, 2013; 2020; LIMA, 2016; 2021). Tem por finalidade auxiliar os professores no desenvolvimento de suas práticas, partindo do seu meio laboral e credenciando o protagonismo deles enquanto especialistas no que fazem, inclusive, diante de suas dificuldades.

Além disso, ao longo dessa década de trabalho, constatou-se que a abordagem mobilizada, a Clínica da Atividade (CLOT, 2010), bem como seu aparato dialógico em Bakhtin (2011) e no desenvolvimento histórico-cultural em Vygotsky (2007; 2009), é pertinente para o desenvolvimento de práticas docentes e discentes “tendo a atividade em movimento como centro de análise e os trabalhadores como protagonistas” (ALTHAUS, 2019, p. 34). Em outras palavras: “[...] ter a atividade de ensino-aprendizagem como centro de análise possibilita perceber novas formas de viver na docência por meio da experiência de trabalho vivida, e ter o professor como protagonista é respeitar a subjetividade e creditar sua capacidade de especialista no que faz (ALTHAUS, 2020b, p. 81)”.

Muitas vezes, a atividade docente entra no automatismo e o professor deixa de se auto-observar, perceber como é a sua prática e como pode ser diferente. Para quebrar esse ciclo vicioso, o referido programa conta com um dispositivo metodológico de autoconfrontação, em que, de modo geral, o professor é levado a se auto-observar como profissional, por meios indiretos como imagens de si em ação. Com isso, percebe seu modo de agir e como poderá mudá-lo, se for o caso (CLOT, 2010; ALTHAUS, 2019; LIMA 2021). Para tanto, são efetuados alguns procedimentos, em três fases.

Na primeira fase, que antecede as autoconfrontações, constitui-se uma dupla de professores voluntários, que terão algumas de suas atividades filmadas; visitam-se os participantes que estarão presentes nas filmagens para esclarecê-los sobre a ação e coletar seus consentimentos; observa-se uma aula de cada professor com tomada de notas de caráter apenas descritivo, tanto quanto possível; problematiza-se com os professores a sua situação de trabalho observada; filma-se uma aula de cada professor. Nesta fase, instaura-se um processo dialógico de auto-observação no professor, e muitas vezes no estudante também, com potencial para tomadas de consciência de que modificações o seu trabalho necessita (CLOT, 2010; ALTHAUS, 2019; LIMA 2021).

Na segunda fase, são realizadas as autoconfrontações. Recorta-se um trecho da filmagem; segue-se para a autoconfrontação simples, em que cada professor individualmente, na presença da pesquisadora, analisa em sua atividade o que fez e o que poderia ter sido diferente; passa-se, na sequência, para a autoconfrontação cruzada, em que a dupla analisa a filmagem um do

outro, na presença da pesquisadora e na do colega, e são levados a tratarem sobre suas diferenças do agir e do pensar em suas atuações e em outras possibilidades de ação (CLOT, 2010; ALTHAUS, 2019; LIMA, 2021).

Na terceira fase, edita-se um vídeo documentário com trechos de filmagens da aula, da autoconfrontação simples e da cruzada de cada participante, que serve de tema para reuniões pedagógicas, capacitações e tomadas de decisões. Posteriormente, os dados podem ser transcritos em detalhes e estudados em pesquisas, que visam aprimorar a atividade de intervenção por parte do DEPED e contribuir para avanços no campo da Clínica da Atividade, da educação e da linguística aplicada (CLOT, 2010; ALTHAUS, 2019; LIMA 2021).

Ressalta-se que os vídeo documentários produzidos com cada dupla são instrumentos para a formação docente continuada de todos os professores por meio de reuniões pedagógicas. Momento em que todo o coletivo é colocado para compartilhar, dialogar e refletir sobre suas práticas docentes a partir da prática de outro colega materializada no vídeo, pois se as áreas separam os professores, a docência, enquanto gênero de atividade, une-os (CLOT, 2010; ALTHAUS, 2019; LIMA 2021). Eles trazem também depoimentos e amostras de como o programa de formação docente continuada tem contribuído para a transformação de práticas docentes e discentes no processo de ensino-aprendizagem. Os videodocumentários são disponibilizados no youtube com a finalidade de contribuir para a capacitação em serviço dos docentes desta instituição e de outras.

Além disso, essa abordagem tem comprovadamente potencial para contribuir em questões de saúde na atividade docente, que estão cada vez mais afetando os profissionais da educação (ALTHAUS, 2013; LIMA, ALTHAUS, 2016; SARTORI, 2017; ARIATI, 2018). E, ainda, o trabalho desenvolvido neste programa vem contribuindo para a produção científica deste campus da UTFPR a respeito do desenvolvimento de práticas docentes e discentes, com publicações nas áreas de educação, linguística aplicada, psicologia do trabalho, materializados em TCCs, dissertações, tese e artigos produzidos por membros do Grupo de Pesquisa Linguagem, Atividade e Desenvolvimento Humano (LAD´Humano) (ALTHAUS, 2013; 2019; DESTRI, LIMA; ALTHAUS, 2015; ARIATI, 2015; 2018; LIMA, 2016; 2021; LIMA, ALTHAUS, 2016; ECKER, 2016;

DEMARCO, 2017; TOLDO, 2017; 2018; MUNIZ-OLIVEIRA; LIMA; ALTHAUS, 2021).

Além deste programa de formação docente continuada, o DEPED conta também com dois núcleos, o Núcleo de Ensino (NUENS), e o Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil (NUAPE), que serão apresentados na sequência.

### **10.5.1 Núcleo de Ensino**

Quanto ao NUENS, as atividades do DEPED se inserem nos seguintes eixos:

#### **Desenvolvimento Profissional Docente**

(i) contribuir para qualificar o processo pedagógico no *campus* por meio do PDPD;

(ii) auxiliar a DIRGRAD e as coordenações de curso na organização e realização dos períodos de atividade de planejamento, no que concerne ao desenvolvimento profissional docente;

(iii) juntamente com o DEPEDUC e os demais DEPEDs, propor o PDPD e executá-lo no âmbito de cada campus.

#### **Assessoramento pedagógico**

(i) prestar assessoria e consultoria pedagógica à DIRGRAD, coordenadores de curso e aos docentes;

(ii) auxiliar pedagogicamente os coordenadores e docentes na elaboração de projeto de abertura de curso de graduação;

(iii) auxiliar pedagogicamente o NDE na elaboração e readequação de projeto político-pedagógico dos cursos de graduação;

(iv) assessorar a elaboração de planos de ensino e planos de aula, quando solicitado;

(v) assessorar pedagogicamente a DIRGRAD, coordenadores e professores;

(vi) prestar informações sobre a legislação educacional e normativas internas;

### **Acompanhamento didático-pedagógico**

(i) acompanhar a atuação pedagógica dos professores a fim de identificar, analisar e propor ações frente a problemas relacionados ao ensino;

(ii) atuar no processo de Avaliação do Docente pelo Discente, para intervenção na devolutiva a professores e estudantes, e na orientação pedagógica dos docentes;

(iii) acompanhar e orientar as ações pedagógicas desenvolvidas nos cursos de graduação, a fim de propor melhorias no processo de ensino-aprendizagem.

### **10.5.2 Núcleo de Acompanhamento Psicopedagógico e Assistência Estudantil**

A partir do movimento de expansão das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), por meio do Programa REUNI, em 2007, e da publicação do Decreto N. 7234, de 19 de julho de 2010, que instituiu o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), a UTFPR passou a ampliar o desenvolvimento de ações voltadas ao acesso e permanência dos estudantes.

Na UTFPR, o NUAPE é o setor composto por equipe multidisciplinar, que planeja, desenvolve, articula, coordena e acompanha as ações direcionadas aos acadêmicos, referentes a ingresso, permanência e conclusão dos cursos de graduação e pós-graduação.

Conforme o Regimento dos *Campi* da UTFPR, compete ao NUAPE:

- I. promover acompanhamento psicopedagógico aos discentes;
- II. executar os programas de assistência estudantil da UTFPR;
- III. prestar atendimento médico-odontológico aos discentes;
- IV. prestar atendimento aos discentes com necessidades educacionais especiais;
- V. gerenciar ações de educação inclusiva; e

VI. gerenciar o programa de moradia estudantil, inclusive internato, quando existirem (UTFPR, 2009, p. 129).

Com o objetivo de proporcionar uma formação profissional, humanística e de responsabilidade social, em consonância com as diferentes demandas e situações da vida e do contexto social do estudante, o NUAPE desenvolve:

I. Planejamento, execução e avaliação de atividades em conformidade com o PNAES para o ingresso, acesso e permanência dos acadêmicos nos cursos da UTFPR;

II. Participação em grupos de trabalho no planejamento dos programas, projetos e normativas internas relacionadas à Assistência Estudantil;

III. Coordenação das atividades relacionadas ao Programa Auxílio Estudantil no *Campus* Pato Branco, que apresenta como finalidade democratizar e ampliar as condições de permanência dos estudantes na UTFPR, que comprovem renda familiar mensal per capita de até 1,5 salário mínimo nacional, regido por edital específico;

IV. Assessoria à DIRGRAD, Coordenações de Curso e docentes no que concerne à Assistência Estudantil;

V. Desenvolvimento de atividades direcionadas à redução das taxas de retenção e de evasão nos cursos de graduação;

VI. Acolhimento, atendimento e orientação individual e/ou em grupos aos estudantes da instituição;

VII. Elaboração, orientação e execução de projetos voltados para o desenvolvimento pessoal e acadêmico;

VIII. Acolhimento e orientações a familiares dos acadêmicos ingressantes na universidade;

IX. Atendimentos e acompanhamentos dos estudantes pelos profissionais da pedagogia, da psicologia e do serviço social;

X. Acolhimento, acompanhamento e encaminhamentos de estudantes com necessidades educacionais especiais;

XI. Acolhimento, acompanhamento e encaminhamentos do público alvo da educação especial, por meio do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI);

XII. Cooperação com setores da instituição em atividades de formação de professores;

XIII. Participação em comissões de trabalho na instituição envolvidas com a promoção de saúde mental, prevenção em saúde e qualidade de vida;

XIV. Planejamento de ações na promoção da inclusão social pela educação, considerando questões como a diversidade e estudantes cotistas, ingressantes via sistema de reserva de vagas, em conformidade com a Lei n. 12.711, de 29 de agosto de 2012;

XV. Encaminhamentos dos estudantes para as redes de atendimento socioassistencial e de saúde municipais e estaduais.

Vinculado ao NUAPE, os cursos ofertados pelo Campus Pato Branco contam também com o apoio do NAI. De acordo com a Instrução Normativa n. 02/2019 PROGRAD/ASSAE, de 04 de julho de 2019 (UTFPR, 2019), o anteriormente denominado Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidade Educacionais Específicas (NAPNE), ligado ao NUAPE, foi reestruturado para criação do NAI.

O NAI realiza o acolhimento, orientação e acompanhamento das pessoas público-alvo da educação especial, embasados pela Lei n. 13.409 de 28 de dezembro de 2016, que incluiu a reserva de vagas para pessoas com deficiência nas IFES.

Conforme o artigo 4º da Instrução Normativa n. 02/2019 PROGRAD/ASSAE, o NAI possui como finalidades:

a) Atuar no desenvolvimento e implementação de ações de inclusão a estudantes público-alvo da educação especial;

b) Acolher e/ou identificar as demandas de inclusão e acessibilidade, e encaminhar aos setores competentes para providências;

c) Subsidiar, em conjunto com as coordenações os docentes do *campus*, apoio na adaptação de materiais pedagógicos, planos de ensino e avaliações;

d) Promover a discussão e a criação, no *campus*, de uma cultura de educação inclusiva;

e) Articular com outros setores do *campus* a adaptação aos conceitos de desenho universal;

f) Apoiar ações com o intuito de promover a acessibilidade arquitetônica, educacional, de comunicação e atitudinal;

g) Assessorar as áreas de ensino, pesquisa e extensão dos *campi* nas atividades relativas à inclusão, definindo prioridades, uso e desenvolvimento de tecnologia assistiva, recursos humanos e material didático-pedagógico a ser utilizado nas práticas educativas;

h) Elaborar e submeter projetos de fomento aos órgãos competentes para o subsídio de ações inclusivas e de diversidade;

i) Orientar os dirigentes dos *campi* em questões relativas à inclusão;

j) Oportunizar ações que contribuam para a reflexão sobre a inclusão na comunidade interna e externa, de modo que o(a) estudante em seu percurso formativo adquira conhecimentos técnicos, científicos e valores sociais consistentes, que o levem a atuar na sociedade de forma consciente e comprometida;

k) Subsidiar a prática da pesquisa em assuntos relacionados à educação inclusiva.

## **10.6 Instalações gerais e específicas**

O *Campus* Pato Branco dispõe de boa infraestrutura de serviços gerais para a comunidade acadêmica, contando com restaurante universitário no qual os estudantes podem usufruir de tarifa subsidiada, lanchonete, serviços de impressão, digitalização e fotocopadora, posto de atendimento bancário com caixa eletrônico.

Os procedimentos para o uso dos serviços e do espaço físico das bibliotecas da UTFPR são regidos pela Instrução Normativa n. 03/2013 – PROGRAD (UTFPR, 2013). A biblioteca do *Campus* Pato Branco dispõe de serviços, acervo e estrutura física dimensionados para sustentar os cursos de graduação e pós-graduação ofertados. Novas aquisições de acervo são realizadas a pedido das coordenações de curso, condicionadas à disponibilidade orçamentária para material permanente. O acervo encontra-se informatizado pelo sistema Pergamum, por meio do qual é possível consultar e requisitar material bibliográfico de todos os *campi* da UTFPR.

A biblioteca local conta com equipe de pessoal técnico-administrativo composta por três bibliotecários e quatro colaboradores. Encontra-se instalada no

Bloco W do *Campus* Pato Branco, com área total de 1996 metros quadrados, dispondo de ampla sala coletiva para estudos, 24 (vinte e quatro) cabines individuais para estudos, computadores com acesso à internet e terminais de consulta ao acervo e auto empréstimo. Oferece serviços de consulta local, consulta ao acervo via internet, empréstimo e renovação de materiais, empréstimo de materiais de outras bibliotecas da UTFPR, acesso à internet e a salas de estudo 24 horas por dia, acesso ao Portal Capes e aos repositórios IEEE, ACM, dentre outros, orientação ao uso do sistema Pergamum e ao uso do catálogo coletivo nacional do IBICT, orientação ao uso do serviço COMUT, elaboração de ficha catalográfica na fonte, levantamentos bibliográficos.

Por meio do portal Bibliotec (<http://portal.utfpr.edu.br/biblioteca/bibliotec>) é disponibilizado um serviço on-line abrangente de busca integrada em três fontes de informação:

a) acervo físico de obras disponíveis nas bibliotecas dos treze *campi* da UTFPR;

b) Portal de Informação em Acesso Aberto (PIAA) da UTFPR;

c) bases de dados de acesso institucional.

O PIAA é composto por quatro elementos:

a) Portal de Eventos Científicos da UTFPR (EVIN);

b) Portal de Periódicos Científicos da UTFPR (PERI);

c) Repositório de Outras Coleções Abertas (ROCA);

d) Repositório Institucional da UTFPR (RIUT).

As bases de dados que podem ser consultadas atualmente são a Coleção Acadêmica de E-books (EBSCO), a base de Normas Técnicas GedWeb, o portal de Periódicos da CAPES, e o Minha Biblioteca. O serviço Minha Biblioteca disponibiliza acesso a uma base contratada pela UTFPR contemplando milhares de títulos no formato de e-book.

A sala da coordenação do curso de Engenharia de Computação está localizada no piso superior do Bloco S, assim como a sala de reuniões e atendimento a alunos e a sala da chefia do departamento acadêmico. O DAINF também disponibiliza ao curso uma sala localizada no piso térreo do Bloco S, dispondo de computadores e impressora laser para professores e alunos

desenvolverem atividades vinculadas a projetos de ensino, de pesquisa e de extensão.

Para o curso de Engenharia de Computação são destinadas especificamente nove salas de aula teóricas que comportam até 50 alunos de forma bem distribuída. As salas em questão são a M003, M004, M005, M007, M011, N001, N003, L004, L006. Todas elas apresentam as condições de dimensão, acústica, ventilação, conservação e comodidade necessárias para as atividades de ensino. Eventualmente, caso seja requerida alguma sala teórica adicional, a Secretaria de Gestão Acadêmica (SEGEA) está encarregada de organizar e distribuir as salas de aula remanescentes.

Todas as salas de aula e os laboratórios de ensino do *Campus* Pato Branco são dotados de projetor multimídia e permitem acesso à internet por meio de conexão à rede sem fio, disponível para estudantes, servidores e visitantes. Grande parte das aulas do curso de Engenharia de Computação ocorrem em laboratórios de informática que serão detalhados na próxima seção.

### **10.7 Laboratórios**

Cada um dos laboratórios de informática do Bloco V do *Campus* Pato Branco dispõe de projetor multimídia, tela de projeção e ar-condicionado. Nestes laboratórios, o acesso à internet é disponibilizado tanto de forma cabeada quanto sem fio.

A cada semestre letivo, após a alocação ser fixada para aulas, os horários que restam vagos nestas salas são também utilizados por professores e estudantes para desenvolvimento das demais atividades de projetos de ensino, pesquisa e extensão, estudos e orientação.

No Quadro 9 estão dispostas algumas informações destes laboratórios, estando destacadas as salas ocupadas atualmente (“em uso”) para atividades de ensino de unidades curriculares do curso de Engenharia de Computação.

**Quadro 9 – Laboratórios de informática do *Campus* Pato Branco**

Sala	Área Aprox. (m <sup>2</sup> )	Capacidade de público	Quantidade de computadores	Em uso (2022/2)
V109	98	40	25	Sim
V108	63	25	20	Sim
V107	80	35	30	Sim
V106	61	25	20	Sim
V105	55	25	20	Sim
V104	63	25	20	Sim
V006	97	35	22	Sim
V103	65	25	20	Sim
V009	99	22	6	Sim
V008	63	25	20	Sim
V007	80	35	30	Sim
V004	55	25	20	Não
V003	65	25	25	Sim

Os demais laboratórios de informática do Bloco V são utilizados regularmente por outros cursos do *Campus* Pato Branco e eventualmente para oferta de turmas extras de unidades curriculares com maior demanda de vagas do curso de Engenharia de Computação, conforme disponibilidade de professores e horários por parte do DAINF.

O laboratório V006 é específico para a área de Redes e Sistemas Distribuídos, dispendo de racks 44U, roteadores, switches, switch camada 3, switch PoE, firewall IP, telefones IP, antenas para redes sem fio (setorial, omnidirecional, direcional), routerboards, roteadores sem fio, testadores de cabos Fluke, testadores de cabos simples, equipamento de fusão de fibra óptica, centrais telefônicas híbridas, placas de telefonia, alicates de crimpagem punch-down. Os demais laboratórios de informática listados no Quadro 8 dispõem de computadores e programas necessários para atividades pedagógicas específicas das unidades curriculares do curso.

## 11. Previsão do Quadro Técnico Administrativo

O curso de Engenharia de Computação é atendido em suas necessidades específicas para atividades pedagógicas, utilizando-se da infraestrutura, equipamentos e softwares dos laboratórios de informática do Bloco V do *Campus* Pato Branco. Estes laboratórios estão sob administração do DAINF, ao qual o curso também está vinculado.

A gestão destes laboratórios de informática conta com um servidor técnico administrativo lotado no DAINF. A complementação do atendimento das demandas é provida por pessoal de apoio, contratado como estagiário, conforme disponibilidade orçamentária do *campus*. Na organização interna do DAINF, alguns professores são designados por portaria da Direção-Geral do *Campus* Pato Branco para atuarem como responsáveis por determinados laboratórios de informática.

Além disso, segue a listagem do quadro de servidores técnico-administrativos que atendem as atividades laboratoriais e de gestão do Curso de Engenharia de Computação. Serão incluídos servidores lotados em Departamentos que atendem vários cursos correlatos:

- Técnico de Laboratório em Elétrica (1)
- Técnico de Laboratório em Informática (1)
- Técnico de Laboratório em Química (1)
- Técnico de Laboratório em Física (1)
- Estagiários para auxílio no Lab. De Elétrica (2)
- Estagiários para auxílio no Lab. De Informática (2)



## REFERÊNCIAS

ALTHAUS, Dalvane. Aspectos da formação e do papel do interveniente na Clínica da Atividade: um estudo de caso em situação de autoconfrontação. 2019. 163 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2019. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/20.500.12733/1637118>>.

ALTHAUS, Dalvane. Complexidade e relevância de um gesto profissional docente aparentemente simples. 2013. 200 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, PR, 2013. Disponível em: <[http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/755/1/PB\\_PPGDR\\_M\\_Althaus%2CDalvane\\_2013.pdf](http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/755/1/PB_PPGDR_M_Althaus%2CDalvane_2013.pdf)>.

ALTHAUS, Dalvane. EMBATES E PERSPECTIVAS DO TRABALHO PEDAGÓGICO COM DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS DOCENTES. Trabalho & Educação, v. 29, n. 1, p. 75–93, 19 maio 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/20219>>.

ARIATI, Solange. A reformulação dialógica de enunciados em situação de autoconfrontação. 2015. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, PR, 2015.

ARIATI, Solange. Autoparáfrase em situação de autoconfrontação: pensamento e (re)pensamento a educação matemática no ensino superior. No Title. 2018. 277 f. Dissertação (Mestrado) - – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, PR, 2018.

BAKHTIN, M M. Estetica da criação verbal. [S.l.]: Martins Fontes, 2010. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=dgCiSQAACAAJ>>.

BRASIL. Decreto No 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, 2005a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm)>.

BRASIL. Lei No 11.184, de 7 de outubro de 2005. Dispõe sobre a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná em Universidade Tecnológica Federal do Paraná e dá outras providências, 2005b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11184.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11184.htm)>. Acesso em: 1 mar. 2021.

BRASIL. Lei No 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes, 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm)>.

BRASIL. Lei No 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional., 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 1 mar. 2021.

BRASIL. Lei No 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências., 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm)>.

CLOT, Yves. Trabalho e Poder de Agir. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

CONFEA/CREA. Resolução No 1.073, 19 de abril de 2016. Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia., 2016. Disponível em: <[https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/24775268/do1-2016-04-22-resolucao-n-1-073-de-19-de-abril-de-2016-24775171](https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/24775268/do1-2016-04-22-resolucao-n-1-073-de-19-de-abril-de-2016-24775171)>.

CONFEA/CREA. Resolução No 218, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia., 1973. Disponível em: <<https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=266>>.

CONFEA/CREA. Resolução No 473, de 26 de novembro de 2002. Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema Confea/Crea e dá outras providências, 2002. Disponível em: <<https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=521>>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/pato-branco/panorama>>. Acesso em: 1 jun. 2022.  
IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Disponível em: <[https://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos\\_restritos/files/documento/2021-11/ta\\_b\\_pib\\_02.pdf](https://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2021-11/ta_b_pib_02.pdf)>. Acesso em: 2 jun. 2022.

LIMA, Anselmo Pereira De. Clínica da Atividade Docente. [S.l: s.n.]. , 2021.

LIMA, Anselmo Pereira De; ALTHAUS, Dalvane. Formação docente continuada, desenvolvimento de práticas pedagógicas em sala de aula e promoção da saúde do professor: relações necessárias. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 97, n. 245, p. 97–116, abr. 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-66812016000100097&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812016000100097&lng=pt&tlng=pt)>.

LIMA, Anselmo Pereira De; ALTHAUS, Dalvane; RODRIGUES, Claudinéia Lucion Savi. Formação Docente Continuada e Desenvolvimento do Protagonismo Discente na Universidade: faces de uma mesma moeda. Revista Synergismus Scuentifica, v. 6, n. 1, 2011. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/1201>>.  
MEC. Portaria No 147, de 2 de fevereiro de 2007. Indicação de um Núcleo Docente Estruturante, 2007a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/portaria147.pdf>>.

MEC. Resolução No 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001\\_12.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf)>.

MEC. Resolução No 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial., 2007b. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf)>.

MEC. Resolução No 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, 2019. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category\\_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 5 mar. 2021.

MEC. Resolução No 7, de 18 de Dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei No 13.005/2014., 2018. Disponível em: <[https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE\\_RES\\_CNECESN72018.pdf](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf)>

SANCHEZ, Fábio. Anuário brasileiro estatístico de educação aberta e a distância: ABRAEAD. São Paulo: ABED-Associação Brasileira de Educação a Distância, 2005. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=LdxPAAAAMAAJ>>.

SARTORI, Danieli Ghedin. Construção de Sentidos da Sobrecarga no Trabalho de Professores do Magistério Superior: O tema da Saúde Via Atividade Linguageira. 2017. 228 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, PR, 2017. Disponível em: <[https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2607/1/PB\\_PPGL\\_M\\_Sartori%2CDanieliGhedin\\_2017.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2607/1/PB_PPGL_M_Sartori%2CDanieliGhedin_2017.pdf)>.

SAVIANI, Dermeval. Educação: Do senso comum à consciência filosófica. 19. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2021.

SCALLON, Gérard. Avaliação da aprendizagem numa abordagem por competências. [S.l.]: PUCPress, 2017.

UTFPR. Deliberação COUNI No 05/2018, de 22 de março de 2018. Aprova a Política de Internacionalização da UTFPR., 2018a. Disponível em: <[http://www.utfpr.edu.br/internacional/politica-de-internacionalizacao/deliberacao-epolitica\\_2018.pdf](http://www.utfpr.edu.br/internacional/politica-de-internacionalizacao/deliberacao-epolitica_2018.pdf)>.

UTFPR. Deliberação COUNI No 07/19, de 14 de maio de 2019. Aprova a Política de Sustentabilidade da UTFPR., 2019a. Disponível em: <[https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador\\_publicacoes.php?acao=publicacao\\_viusualizar&id\\_documento=947697&id\\_orgao\\_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_viusualizar&id_documento=947697&id_orgao_publicacao=0)>.

UTFPR. Deliberação COUNI No 08/2004, de 10 de dezembro de 2004. Aprova o Regimento Interno da Comissão Própria de Avaliação – CPA - do CEFET-PR., 2004. Disponível em: <<https://nuvem.utfpr.edu.br/index.php/s/riqctcDJcA2PRvo>>.

UTFPR. Deliberação COUNI No 10/2009, de 25 de setembro de 2009. Aprova o Regimento dos Campi da UTFPR., 2009a. Disponível em: <<https://nuvem.utfpr.edu.br/index.php/s/NB9sHWHyGiDpWNf>>.

UTFPR. Deliberação COUNI No 13/2009, de 25 de setembro de 2009. Atualização do Regulamento da Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UTFPR., 2009b.

UTFPR. Deliberação COUNI No 14, de 28 de junho de 2019. Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), 2019b. Disponível em: <<https://cloud.utfpr.edu.br/index.php/s/Z3pqMqWkxbsCbLz>>. Acesso em: 2 mar. 2021.

UTFPR. Deliberação No 35/2017, de 18 de dezembro de 2017. Aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2018 a 2022, 2017. Disponível em: . Acesso em: 3 mar. 2021.

UTFPR. Instrução Normativa 01/14 - PROGRAD, de 24 de janeiro de 2014. Estabelece as orientações para a realização dos procedimentos de Mobilidade Estudantil

Intercampus a serem adotados pelos *campus* da UTFPR., 2014a.

UTFPR. Instrução Normativa 2 PROGRAD/ASSAE, de 04 de julho de 2019. Estabelece a criação dos Núcleos de Acessibilidade e Inclusão (NAI) e suas atividades nos campi da UTFPR., 2019c. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/estrutura/grad/contatos/dirgrad-pb/nai/arquivosnai/InstruoNormativa22019NAI.pdf>>.

UTFPR. Instrução Normativa Conjunta 01/14 – PROREC / PROGRAD, de 4 de abril de 2014. Estabelece procedimentos para a Mobilidade Estudantil Internacional (MEI), 2014b. Disponível em: <<http://portal.utfpr.edu.br/documentos/graduacao-e-educacaoprofissional/prograd/instrucoes-normativas-conjuntas/instrucoes-normativas-conjuntasprograd-prorec/instrucao-normativa-conjunta-01-14-prograd-prorec>>.

UTFPR. Instrução Normativa Conjunta 02/2011 – PROGRAD/PROREC, de 17 de junho de 2011. Estabelece procedimentos para participação de estudantes da UTFPR em programas de Mobilidade Estudantil Nacional, 2011. Disponível em: <<http://portal.utfpr.edu.br/documentos/graduacao-e-educacaoprofissional/prograd/instrucoes-normativas-conjuntas/instrucoes-normativas-conjuntasprograd-prorec/instrucao-normativa-conjunta-02-11-2013-prograd-prorec-de-17-06-2011/view>>.

UTFPR. Lei de Criação, Estatuto, Regimento Geral e Regimento dos Campi da UTFPR. [S.l.]: EDUTFPR, 2018b. Disponível em: <<https://nuvem.utfpr.edu.br/index.php/s/y2EPBRd2Ht0T88n>>.

UTFPR. Resolução COEMP/UTFP No 5, de 23 de março de 2022. Aprova o Regulamento das Empresas Juniores da UTFPR, 2022a. Disponível em: <<https://nuvem.utfpr.edu.br/index.php/s/q1d58QG7IkHSAif>>.

UTFPR. Resolução COGEP/UTFPR No 110, de 19 de outubro de 2021. Dispõe sobre a alteração do regulamento para as atividades acompanhadas, o abono de faltas, a compensação de faltas, a compensação de faltas por motivos religiosos, as dispensas de frequência e o lançamento de faltas para estudante regularmente matriculado, 2021. Disponível em: <[https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador\\_publicacoes.php?acao=publicacao\\_visualizar&id\\_documento=2564562&id\\_orgao\\_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=2564562&id_orgao_publicacao=0)>.

UTFPR. Resolução COGEP/UTFPR No 142, de 25 de fevereiro de 2022. Diretrizes curriculares dos cursos de graduação regulares da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2022b. 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)>.

UTFPR. Resolução COGEP/UTFPR No 167, de 24 de junho de 2022. Regulamenta as atividades acadêmicas de extensão dos cursos de graduação da UTFPR., 2022c. 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)>.

UTFPR. Resolução COGEP/UTFPR No 168, de 27 de junho de 2022. Dispõe sobre a inclusão das unidades curriculares “Francês para Fins Acadêmicos DD 1”, “Francês para Fins Acadêmicos DD 2” e “Francês para Fins Acadêmicos DD 3”, em projetos

pedagógicos dos cursos de bacharelado em Engenharia, participantes do acordo de d, 2022d.

UTFPR. Resolução COGEP/UTFPR No 179, de 04 de agosto de 2022. Regulamenta as atividades complementares da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2022e.

Disponível em:  
<[https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador\\_publicacoes.php?acao=publicacao\\_viusualizar&id\\_documento=3167866&id\\_orgao\\_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_viusualizar&id_documento=3167866&id_orgao_publicacao=0)>.

UTFPR. Resolução COGEP/UTFPR No 180, de 5 de agosto de 2022. Regulamenta o trabalho de conclusão de curso para os cursos de graduação da UTFPR., 2022f.

Disponível em:  
<[https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador\\_publicacoes.php?acao=publicacao\\_viusualizar&id\\_documento=3171226&id\\_orgao\\_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_viusualizar&id_documento=3171226&id_orgao_publicacao=0)>.

UTFPR. Resolução COGEP/UTFPR No 181, de 09 de agosto de 2022. Regulamenta a oferta de cursos de graduação na modalidade de Educação a Distância (EaD) e a oferta de carga horária na modalidade de EaD nos cursos presenciais da UTFPR., 2022g.

Disponível em:  
<[https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador\\_publicacoes.php?acao=publicacao\\_viusualizar&id\\_documento=3179550&id\\_orgao\\_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_viusualizar&id_documento=3179550&id_orgao_publicacao=0)>.

UTFPR. Resolução Conjunta No 01/2020, de 02 de junho de 2020. Aprova 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, 2020. Disponível em:

<[https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador\\_publicacoes.php?acao=publicacao\\_viusualizar&id\\_documento=1608522&id\\_orgao\\_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_viusualizar&id_documento=1608522&id_orgao_publicacao=0)>.

UTFPR. Resolução No 103/2019 COGEP, de 27 de novembro de 2019 (retificado em 27/11/2019). Regulamento dos Colegiados de Curso de Graduação da UTFPR., 2019d.

Disponível em:  
<[https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador\\_publicacoes.php?acao=publicacao\\_viusualizar&id\\_documento=1341429&id\\_orgao\\_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_viusualizar&id_documento=1341429&id_orgao_publicacao=0)>.

UTFPR. Resolução No 145/2019 - COGEP, de 06 de dezembro de 2019. Regulamenta a escolha de Coordenadores de curso dos cursos de graduação da UTFPR., 2019e.

Disponível em:  
<[https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador\\_publicacoes.php?acao=publicacao\\_viusualizar&id\\_documento=1363071&id\\_orgao\\_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_viusualizar&id_documento=1363071&id_orgao_publicacao=0)>.

UTFPR. Resolução No 32/2019 - COGEP, de 21 de março de 2019. Aprova a Proposta de Regulamento do Programa de Desenvolvimento Profissional Docente da UTFPR., 2019f. Disponível em:

<[https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador\\_publicacoes.php?acao=publicacao\\_viusualizar&id\\_documento=830220&id\\_orgao\\_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_viusualizar&id_documento=830220&id_orgao_publicacao=0)>.

UTFPR. Resolução No 54/2019 - COGEP, de 28 de maio de 2019. Estabelece procedimentos, competências e responsabilidades para as ações de internacionalização nos cursos de graduação presenciais da UTFPR, 2019g. Disponível em:

<[https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador\\_publicacoes.php?acao=publicacao\\_viusualizar&id\\_documento=958869&id\\_orgao\\_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_viusualizar&id_documento=958869&id_orgao_publicacao=0)>.

UTFPR. Resolução No 81/2019 - COGEP, de 26 de julho de 2019. Institui o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação da UTFPR., 2019h. Disponível em: <[https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador\\_publicacoes.php?acao=publicacao\\_visualizar&id\\_documento=1033898&id\\_orgao\\_publicacao=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=1033898&id_orgao_publicacao=0)>.

UTFPR. Resolução No 9/12 COGEP, de 13 de abril de 2012. Regulamento do NDE dos cursos de graduação da UTFPR., 2012.

VIGOTSKI, L S. A construção do pensamento e da linguagem. [S.l.]: Martins Fontes, 2001. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=tsJQAAAACAAJ>>.

VIGOTSKY, L S. A Formação Social Da Mente. [S.l.]: Martins Fontes, 2007. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=ukbkPgAACAAJ>>. (Psicologia e pedagogia).