



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

Campus Bagé

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

**Bagé
Janeiro, 2023**

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

- ♣ Reitor: Prof. Dr. Roberlaine Ribeiro Jorge
- ♣ Vice-Reitor: Prof. Dr. Marcus Vinicius Morini Querol
- ♣ Pró-Reitor de Graduação: Shirley Grazieli da Silva Nascimento
- ♣ Pró-Reitora Adjunta de Graduação: Cesar Flaubiano da Cruz Cristaldo
- ♣ Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação: Fábio Gallas Leivas
- ♣ Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação: Ana Paula Manera Ziotti
- ♣ Pró-Reitor de Extensão e Cultura: Paulo Rodinei Soares Lopes
- ♣ Pró-Reitor Adjunto de Extensão e Cultura: Franck Maciel Peçanha
- ♣ Pró-Reitor de Assuntos Estudantis e Comunitários: Carlos Aurélio Dilli Gonçalves
- ♣ Pró-Reitor Adjunto de Assuntos Estudantis e Comunitários: Bruno dos Santos Lindemayer
- ♣ Pró-Reitor de Administração: Fernando Munhoz da Silveira
- ♣ Pró-Reitora de Planejamento e Infraestrutura: Viviane Kanitz Gentil
- ♣ Pró-Reitor Adjunto de Planejamento e Infraestrutura: Fabiano Zanini Sobrosa
- ♣ Pró-Reitor de Gestão de Pessoas: Edward Frederico Castro Pessano
- ♣ Procurador Educacional Institucional: Michel Rodrigues Iserhardt
- ♣ Diretor do Câmpus: Prof. Dr. Alessandro Carvalho Bica
- ♣ Coordenador Acadêmico: Prof. Dr. Fernando Junges
- ♣ Coordenador Administrativo: TAE Catarina de Fatima da Silva
- ♣ Coordenador do Curso: Prof. Dr. Bruno Silveira Neves
- ♣ Coordenador Substituto(a): Prof. Dr. Fábio Luís Livi Ramos
- ♣ Núcleo Docente Estruturante:
 - Prof^a. Dr^a. Ana Paula Lüdtke Ferreira
 - Prof. Dr. Bruno Silveira Neves (Presidente)
 - Prof. Dr. Carlos Michel Betemps
 - Prof. Dr. Érico Marcelo Hoff Amaral
 - Prof. Dr. Fabio Luis Livi Ramos
 - Prof. Dr. Gerson Alberto Leiria Nunes
 - Prof. Dr. Julio Saraçol Domingues Júnior
 - Prof. Dr. Leonardo Bidese de Pinho
 - Prof. Dr. Milton Roberto Heinen
 - Prof^a. Dr^a. Sandra Dutra Piovesan (Secretária)
 - Prof. Dr. Sandro da Silva Camargo

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1 - Campi da UNIPAMPA | 16 |
| Figura 2 - Parque Científico e Tecnológico da Campanha | 22 |
| Figura 3 - Território conceitual ocupado pela Engenharia de Computação | 26 |
| Figura 4 - Histórico da procura no processo seletivo | 30 |
| Figura 5 - Distribuição percentual dos conteúdos entre os três núcleos formativos: Básico, Profissional e Específico (DCN) | 80 |
| Figura 6 - Campus Bagé | 357 |
| Figura 7 - Layout do FabLabEC | 364 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1 - Componentes do núcleo básico organizadas em áreas temáticas | 65 |
| Tabela 2 - Componentes dos núcleos específico e profissional organizadas em grupos temáticos | 68 |
| Tabela 3 - Estratégia para formação das competências vinculadas ao perfil do egresso do curso de Engenharia de Computação da UNIPAMPA | 69 |
| Tabela 4 - Distribuição da carga horária exigida para integralização do curso | 74 |
| Tabela 5 - Matriz curricular | 75 |
| Tabela 6 - Componentes Curriculares Complementares de Graduação do Curso | 90 |
| Tabela 7 - Créditos na modalidade EaD para os dez semestres do curso | 95 |
| Tabela 8 - Lista de equivalências para fins de aproveitamento: componentes básicos. | 99 |
| Tabela 9 - Lista de equivalências para fins de aproveitamento: disciplinas específicas | 101 |
| Tabela 10 - Domínio das habilidades divididos em quatro grupos | 127 |
| Tabela 11 - Domínio das atitudes | 129 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|----------|---|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| ACE | Atividades Curriculares de Extensão |
| ACEE | Atividades Curriculares de Extensão Específicas |
| ACEV | Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas |
| ACG | Atividades Complementares de Graduação |
| ACM | Association for Computing Machinery |
| AERE | Atividades de Ensino Remoto Emergenciais |
| AVA | Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| BRACOL | Brasil-Colômbia |
| BRAFITEC | BRASil France Ingénieur TECnologia |
| BRAMEX | Brasil-México |
| CAFe | Comunidade Acadêmica Federada |
| CAPES | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior |
| CC | Comissão de Curso |
| CC-EC | Comissão de Curso da Engenharia de Computação |
| CCA | Comissão Central de Avaliação |
| CCCG | Componente Curricular Complementar de Graduação |
| CLA | Comitês Locais de Avaliação |
| CLExt | Comissão Local de Extensão |
| CNE/CP | Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno |
| CNE/CES | Conselho Nacional de Educação/Câmera de Educação Superior |
| CONAES | Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior |
| CONAES | Conselho Nacional de Avaliação da Educação Superior |
| CONFEA | Conselho Federal de Engenharia e Agronomia |
| CONSUNI | Conselho Universitário |
| CPA | Comissão Própria de Avaliação |
| CPC | Conceito Preliminar de Curso |

| | |
|---------|--|
| CREA-RS | Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul |
| CSExt | Comissão Superior de Extensão |
| DCN | Diretrizes Curriculares Nacionais |
| DOU | Diário Oficial da União |
| DTIC | Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação |
| DUA | Desenho Universal para Aprendizagem |
| EC | Engenharia de Computação |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| ENADE | Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes |
| ENEM | Exame Nacional do Ensino Médio |
| EPEC | Escritório de Projetos da Engenharia de Computação |
| EaD | Ensino à Distância |
| FLOSS | Free/libre/open source software |
| FPGA | <i>Field Programmable Gate-Array</i> |
| GT | Grupo de Trabalho |
| GURI | Gestão Unificada de Recursos Institucionais |
| HW | Hardware |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IDD | Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado |
| IEC | Introdução à Engenharia da Computação |
| IEEE | Institute of Electrical and Electronics Engineer |
| IFES | Instituições Federais de Ensino Superior |
| INEP | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira |
| LIBRAS | Língua Brasileira de Sinais |
| LabCoCi | Laboratório de Concepção de Circuitos |
| LabPro | Laboratório de Programação |
| LabRASO | Laboratório de Redes Arquitetura e Sistemas Operacionais |

| | |
|---------|--|
| LabSiDE | Laboratório de Sistemas Digitais e Embarcados |
| MEC | Ministério da Educação |
| Moodle | Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment |
| NDE | Núcleo Docente Estruturante |
| NDE-EC | Núcleo Docente Estruturante da Engenharia de Computação |
| NIT | Núcleo de Inovação Tecnológica |
| NIDA | Núcleo de Inteligência de Dados Acadêmicos |
| NInA | Núcleo de Inclusão e Acessibilidade |
| NuDE | Núcleo de Desenvolvimento Educacional |
| PAE | Programa de Acompanhamento de Egressos |
| PBL | Problem-based Learning |
| PDA | Programa de Desenvolvimento Acadêmico |
| PDI | Plano de Desenvolvimento Institucional |
| PEN | Processo Eletrônico Nacional |
| PFC | Projeto de Final de Curso |
| PNAES | Programa Nacional de Assistência Estudantil do MEC |
| PNE | Plano Nacional de Educação |
| POSCOMP | Pós-Graduação em Computação |
| PPC | Projeto Pedagógico do Curso |
| PPGCAP | Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada |
| PPI | Projeto Pedagógico Institucional |
| PRAEC | Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários |
| PROEXT | Pró-Reitoria de Extensão |
| PROGRAD | Pró-Reitoria de Graduação |
| PROPLAN | Pró-Reitoria de Planejamento, Desenvolvimento e Avaliação |
| SAP | Sistema Acadêmico de Projetos |
| SBC | Sociedade Brasileira de Computação |
| SCIT | Secretaria Estadual da Ciência, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico |

| | |
|----------|---|
| SEI | Sistema Eletrônico de Informações |
| SERES | Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior |
| SETec | Sala de Equipamentos e Técnicos |
| SINAES | Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior |
| SISBI | Sistema de Biblioteca |
| SW | Software |
| SiSU/MEC | Sistema de Seleção Unificada do Ministério da Educação |
| TAE | Técnico-Administrativos em Educação |
| TDIC | Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação |
| TIC | Tecnologias de Informação e Comunicação |
| UFPEL | Universidade Federal de Pelotas |
| UFSM | Universidade Federal de Santa Maria |
| UNIPAMPA | Universidade Federal do Pampa |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| <u>1 CONTEXTUALIZAÇÃO</u> | 15 |
| <u>1.1 Contextualização da UNIPAMPA</u> | 15 |
| <u>1.2 Contexto da inserção regional do cAmpus e do Curso</u> | 22 |
| <u>1.3 Concepção do Curso</u> | 24 |
| <u>1.3.1 Justificativa</u> | 25 |
| <u>1.3.2 Histórico do Curso</u> | 27 |
| <u>1.4 Apresentação do Curso</u> | 30 |
| <u>1.4.1 Administração do Campus Bagé</u> | 30 |
| <u>1.4.2 do Curso</u> | 33 |
| <u>1.4.3 Formas de Ingresso</u> | 36 |
| <u>1.5 Legislação</u> | 41 |
| <u>2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA</u> | 45 |
| <u>2.1 Políticas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso</u> | 45 |
| <u>2.1.1 Políticas de Ensino</u> | 45 |
| <u>2.2 Objetivos do Curso</u> | 55 |
| <u>2.3 Perfil do Egresso</u> | 57 |
| <u>2.3.1 Campos de Atuação Profissional</u> | 59 |
| <u>2.3.2 Habilidades e Competências</u> | 59 |
| <u>2.4 Organização Curricular</u> | 63 |
| <u>2.4.1 Requisitos para integralização curricular</u> | 72 |
| <u>2.4.2 Matriz curricular</u> | 74 |
| <u>2.4.3 Abordagem dos Temas Transversais</u> | 81 |
| <u>2.4.4 Flexibilização Curricular</u> | 87 |

| | | |
|------------|--|-----|
| | 2.4.4.1 Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCG) | 88 |
| | 2.4.4.2 Atividades Complementares de Graduação | 91 |
| | 2.4.4.3 Mobilidade Acadêmica | 92 |
| | 2.4.4.4 Aproveitamento de Estudos | 93 |
| | 2.4.4.5 Carga horária a distância em cursos presenciais | 94 |
| | 2.4.5 Migração curricular e equivalências | 98 |
| | 2.4.6 Estágios Obrigatórios ou Não Obrigatórios | 103 |
| | 2.4.8 Projeto Final de Curso | 105 |
| | 2.4.9 Inserção da extensão no currículo do curso | 107 |
| 116 | 2.5 Metodologias de Ensino | |
| | 2.5.1 Interdisciplinaridade | 117 |
| | 2.5.2 Práticas Inovadoras | 119 |
| | 2.5.3 Acessibilidade Metodológica | 120 |
| | 2.5.4 Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem | 123 |
| | 2.5.4.1 Outros recursos didáticos | 125 |
| 125 | 2.6 Avaliação da aprendizagem | |
| 134 | 2.7 Apoio ao discente | |
| 137 | 2.8 Gestão do curso a partir do processo de avaliação interna e externa | |
| | 3 EMENTÁRIO | 143 |
| | 4 GESTÃO | 342 |
| 342 | 4.1 Recursos humanos | |
| | 4.1.1 Coordenação de Curso | 342 |
| | 4.1.2 Núcleo Docente Estruturante (NDE) | 344 |
| | 4.1.3 Comissão do Curso | 346 |
| | 4.1.4 Corpo docente | 346 |
| | 4.1.5 Tutoria | 355 |

| | | |
|------------|--|-----|
| 356 | <u>4.2 Recursos de infraestrutura</u> | |
| | <u>4.2.1 Espaços de trabalho</u> | 360 |
| | <u>4.2.2 Biblioteca</u> | 360 |
| | <u>4.2.3 Laboratórios</u> | 362 |
| | <u>REFERÊNCIAS</u> | 365 |
| | <u>APÊNDICE A — PROJETO FINAL DE CURSO</u> | 369 |
| | <u>APÊNDICE B — ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO</u> | 396 |
| | <u>APÊNDICE C — ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE GRADUAÇÃO</u> | 409 |
| | <u>APÊNDICE D — NORMATIVA PARA QUEBRA DE PRÉ-REQUISITO</u> | 416 |
| | <u>APÊNDICE E — MATRIZ CURRICULAR DO CURSO COM A CLASSIFICAÇÃO DOS COMPONENTES EM TRÊS GRUPOS: BÁSICO, PROFISSIONAL E ESPECÍFICO</u> | 419 |
| | <u>APÊNDICE F — NORMAS DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO CURRICULARES DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO</u> | 423 |
| | <u>APÊNDICE G — REGIMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO DO CAMPUS BAGÉ DA UNIPAMPA</u> | 428 |

IDENTIFICAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

- ♣ Mantenedora: Ministério da Educação
- ♣ Natureza Jurídica: Universidade pública federal
- ♣ Criação/Credenciamento: Lei nº 11.640, de 11 de janeiro de 2008, publicada no Diário Oficial da União de 14/01/2008
- ♣ Credenciamento EaD: Portaria MEC 1.050 de 09/09/2016, publicada no D.O.U. de 12/09/2016
- ♣ Recredenciamento: Portaria MEC 316 de 08/03/2017, publicada no D.O.U. de 09/03/2017
- ♣ Índice Geral de Cursos (IGC): 4
- ♣ Site: www.unipampa.edu.br

REITORIA

- ♣ Endereço: Avenida General Osório, n.º 900
- ♣ Cidade: Bagé/RS
- ♣ CEP: 96400-590
- ♣ Fone: + 55 53 3240-5400
- ♣ Fax: + 55 53 32415999

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

- ♣ Endereço: Rua Melanie Granier, n.º 51
- ♣ Cidade: Bagé/RS
- ♣ CEP: 96400-500
- ♣ Fone: + 55 53 3247-5445 Ramal 4803 (Gabinete)
- ♣ Fone: + 55 53 3242-7629 Ramal 5436 (Geral)
- ♣ E-mail: prograd@unipampa.edu.br

CAMPUS BAGÉ

- ♣ Endereço: Av. Maria Anunciação Gomes de Godoy, nº 1650
- ♣ Cidade: Bagé (RS)
- ♣ CEP: 96413-172
- ♣ Fone: +55 53 3240-3600
- ♣ E-mail: bage@unipampa.edu.br
- ♣ Site: <http://www.unipampa.edu.br/bage/>

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

- ♣ Área do conhecimento: Área do conhecimento: Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) - Área 06 de acordo com a [Classificação Internacional Normalizada da Educação Adaptada para Cursos de Graduação e Sequenciais](#) (CINE Brasil)
- ♣ Nome do curso: Engenharia de Computação
- ♣ Grau: Bacharelado
- ♣ Código e-MEC: 104270
- ♣ Titulação: Bacharel em Engenharia de Computação
- ♣ Turno: Noturno
- ♣ Integralização: 10 semestres.
- ♣ Duração máxima: 20 semestres
- ♣ Carga horária total: 3600 horas
- ♣ Periodicidade: semestral (matrícula por componente curricular)
- ♣ Número de vagas: 50 (cinquenta) anuais
- ♣ Modo de Ingresso: Sistema de Seleção Unificada (SiSU)
- ♣ Data de início do funcionamento do Curso: 18/09/2006
- ♣ Atos regulatórios de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento do curso:
 - ♣ Autorização: Portaria UNIPAMPA nº 492 de 05/08/2009.
 - ♣ Reconhecimento SERES/MEC: Portaria 618 de 21/11/2013.
 - ♣ Renovação do Reconhecimento SERES/MEC: Portaria nº 1094 de 24/12/2015.
 - ♣ Renovação do Reconhecimento SERES/MEC: Portaria nº 918 de 27/12/2018.
 - ♣ Renovação do Reconhecimento SERES/MEC: Portaria nº 110 de 05/02/2021.
- ♣ Página web do curso: <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariadecomputacao/>
- ♣ Contato: bage@unipampa.edu.br

APRESENTAÇÃO

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Bacharelado em Engenharia de Computação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) apresenta à Universidade a sua proposta de novo Projeto Pedagógico do Curso (PPC) para este curso. A elaboração deste novo projeto foi realizada em consonância com as normativas vigentes, bem como atendendo ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIPAMPA (2019-2023).

Institucionalmente, o primeiro PPC do curso de Bacharelado em Engenharia de Computação foi revisado e aprovado em reunião do Conselho do Campus Bagé em Março de 2010 e considerado de acordo com a legislação vigente na análise posterior realizada pela antiga Pró-Reitoria Adjunta de Graduação. Em junho de 2016, foi realizada a primeira alteração significativa de PPC, conforme os critérios da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD). As alterações foram revisadas e aprovadas em reuniões da Comissão de Curso (CC), com posterior envio para aprovação pela Comissão Local de Ensino e pelo Conselho do Campus Bagé.

Na sequência, em 2019, o PPC recebeu novamente atualizações, visando incorporar alterações aprovadas pelo NDE e CC, em dois momentos. Em dezembro de 2018, a CC identificou a necessidade de alterações em pré-requisitos e co-requisitos, com efeito a partir do primeiro semestre de 2019, tendo sido estas modificações incluídas no processo de alteração curricular. Em março de 2019, o NDE reafirmou as alterações implementadas pela CC, bem como indicou a necessidade de uma revisão no texto do PPC para atualização de informações institucionais e correção de erros de digitação e editoração final do documento. Ainda em 2019, o NDE em conjunção com a CC, aprovaram as alterações complementares decorrentes do processo de unificação de ementas comuns ofertadas aos cursos de Engenharia do Campus Bagé, organizado pela Coordenação Acadêmica, com apoio do Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE). Como resultado de todas essas alterações, o PPC produzido em 2019 atendeu na integralidade ao documento intitulado Elementos do Projeto Político-Pedagógico de Curso de Graduação da UNIPAMPA, aprovado em 2011.

Em 2022 se sobressai a necessidade de alinhar o PPC do curso de Engenharia de Computação às novas normativas nacionais e institucionais, com destaque para as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução nº 2/2019, do MEC), para a Portaria nº 2.117/2019 do MEC, que dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior, que estabelece um novo teto para uso de carga horária EaD em cursos presenciais, e para as novas Diretrizes para as Políticas de Extensão da Educação Superior Brasileira (Parecer CNE/CES Nº 608/2018 e Resolução CNE/CES Nº 7/2018), relativa à demanda para a inserção da extensão como componentes obrigatórios dentro dos currículos dos cursos de graduação. Além da necessidade de alinhar o PPC às essas novas normativas, também desponta o interesse em promover uma reformulação curricular mais profunda, com a revisão dos objetivos formativos do curso em termos de macro competências e também das competências mais específicas para o egresso, criando assim impactos sobre o rol de componentes da matriz curricular e sobre os conteúdos abordados nestes componentes.

As escolhas de conteúdo, pedagógicas e metodológicas são apresentadas ao longo do documento. O texto está organizado da seguinte forma: o Capítulo 1 apresenta a contextualização do curso de Engenharia de Computação ofertado pelo Campus Bagé da UNIPAMPA, descrevendo preliminarmente aspectos administrativos do seu campus de inserção e do seu funcionamento básico. O Capítulo 2 descreve a organização didático-pedagógica do curso que se reflete sobre a sua matriz curricular. O Capítulo 3 contém o ementário dos componentes obrigatórios e complementares que compõem a matriz curricular. O capítulo 4 descreve os recursos humanos e de infraestrutura oferecidos pelo curso. Nos apêndices do documento constam as normativas para execução dos Projetos Finais de Curso (Apêndice A) e do Estágio Curricular Supervisionado (Apêndice B), o regulamento para realização e validação das Atividades Complementares de Graduação (Apêndice C), instituídas pela UNIPAMPA para assegurar a formação profissional e cidadã mais plena dos estudantes, a norma específica do curso para a matrícula em componentes curriculares sem os pré-requisitos concluídos (Apêndice D), a matriz curricular do curso com a classificação dos componentes

em três grupos: Básico, Profissional e Específico (Apêndice E), as Normas das Atividades de Extensão Curriculares do Curso de Engenharia de Computação (Apêndice F) e o Regimento do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia de Computação do Campus Bagé da UNIPAMPA (Apêndice G).

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIPAMPA

A Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) é uma das instituições federais de ensino superior (IFES) construídas por meio do programa de expansão do ensino superior ocorrido a partir da metade da primeira década do século XXI no Brasil e que teve como foco a ampliação das vagas públicas do sistema federal de ensino superior, com vistas ao desenvolvimento da pesquisa e da tecnologia no país. A instituição atende à metade sul e à fronteira oeste do Rio Grande do Sul, região que concentra uma população com cerca de 2,6 milhões de pessoas, distribuída por 103 municípios. Esta região é caracterizada por uma economia de base agropecuária e está localizada majoritariamente na área de divisa com o Uruguai e a Argentina, constituindo-se, portanto, em local privilegiado para a implantação de projetos voltados para o Mercosul.

Em novembro de 2005 foi assinado, em Brasília, o contrato de cooperação técnica entre o Ministério da Educação e as Universidades Federais de Pelotas (UFPEL) e de Santa Maria (UFSM) para a implantação da Universidade Federal do Pampa. Até a aprovação pelo Congresso Nacional do projeto de lei que institui a UNIPAMPA, os *campi* previstos iniciaram suas atividades contando com o pleno apoio destas duas universidades. No período que antecedeu a aprovação da Lei, a UFPEL assumiu a responsabilidade de instalação dos cursos em Bagé, Jaguarão, Santana do Livramento, Caçapava do Sul e Dom Pedrito. Os outros municípios que sediaram os *campi* da, até então, futura Universidade Federal do Pampa foram Uruguaiana, São Gabriel, São Borja, Itaqui e Alegrete, sob responsabilidade da UFSM.

Assim, a UNIPAMPA nasceu com *campi* em dez municípios (Figura 1). O Projeto de Lei que tratou da implantação da UNIPAMPA (PL nº 7.204/2006), com tutoria da UFPEL e UFSM, definiu que todas as ações destinadas à criação da UNIPAMPA, em seus respectivos *campi*, seriam regidas pelas normas da UFPEL e UFSM, conforme o Campus.

Figura 1 - Campi da UNIPAMPA



Fonte: Projeto Institucional UNIPAMPA (2009)

A Lei nº 11.640, de 11 de janeiro de 2008, instituiu de fato a Fundação Universidade Federal do Pampa, passando esta a possuir uma estrutura administrativa própria. A sede da reitoria da UNIPAMPA está localizada na cidade de Bagé, a partir de onde os órgãos de base são administrados, conforme Estatuto aprovado por meio da Portaria UNIPAMPA nº 373, de 03 de junho de 2009. O Estatuto define que as Unidades Universitárias da UNIPAMPA são designadas como *Campus*, sendo este o órgão de base constitutivo da estrutura *multicampi* da Universidade. Cada Campus, subordinado normativamente às resoluções do Conselho Universitário (CONSUNI), é responsável pela sua organização administrativa e didático-científica, sendo dotado de servidores docentes e técnico-administrativos em educação, com a responsabilidade de realizar a gestão do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, enquanto que a gestão da Inovação se diferencia das demais por ser centralizada no Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) institucional. As Unidades Universitárias da UNIPAMPA são, portanto: Campus Alegrete, Campus Bagé, Campus Caçapava do Sul, Campus Dom Pedrito, Campus Itaqui, Campus Jaguarão, Campus Santana do Livramento, Campus São Borja, Campus São Gabriel e Campus Uruguaiana. Em 2016 eram ofertados, em todos os 10 (dez) *campi*, 63 cursos de graduação (17 licenciaturas, 41 bacharelados e 5 cursos superiores de tecnologia), 15 mestrados e 3 doutorados. No total, o corpo discente em 2016 era composto de 10.036 alunos de graduação e 398 alunos de pós-graduação. Para atendimento de todas as

atividades relativas a ensino, pesquisa e extensão, a Universidade conta com 831 docentes permanentes e 83 substitutos e 855 servidores técnico-administrativos. Em 2022, a UNIPAMPA possui em funcionamento, na graduação, 66 cursos presenciais e 06 a distância, e 18 programas de pós-graduação “lato sensu” (especialização) e 25 programas de pós-graduação “stricto sensu” (mestrado e doutorado). Segundo o Núcleo de Inteligência de Dados Acadêmicos (NIDA), o número total de alunos regulares referente ao ano de 2022 é de 10.425, sendo 9.342 discentes nos cursos de graduação e 1.083 nos cursos de pós-graduação. Estima-se que estes dados, se comparado a anos anteriores, possam ter sofrido impactos decorrentes da Pandemia de COVID-19. Em relação ao quadro de funcionários, os dados mais recentes à época deste PPC eram advindos do ano de 2017, quando a UNIPAMPA contava com 974 docentes, sendo 809 destes com Dedicção Exclusiva, e 900 servidores técnico-administrativos.

O primeiro Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIPAMPA foi publicado em 16 de agosto de 2009, tendo sido construído a partir da escuta da comunidade acadêmica, pela então Pró-Reitoria de Planejamento, Desenvolvimento e Avaliação (PROPLAN) e denominado Projeto Institucional. O processo de construção do primeiro PDI foi concomitante à elaboração do Estatuto da Universidade. Nesse documento, estabelecia-se a Missão da Universidade, construída coletivamente no segundo Seminário de Formação Pedagógica da UNIPAMPA, realizado no Campus Santana do Livramento entre os dias 17 e 19 de fevereiro de 2009. Nesse encontro, foi definido que “A Universidade Federal do Pampa, como instituição social comprometida com a ética, fundada em liberdade, respeito à diferença e solidariedade, assume a missão de promover a educação superior de qualidade, com vistas à formação de sujeitos comprometidos e capacitados a atuarem em prol do desenvolvimento sustentável da região e do país”. A visão institucional, ainda no primeiro PDI, é “constituir-se como instituição acadêmica de reconhecida excelência, integrada e comprometida com o desenvolvimento sustentável da região e do país”. O segundo PDI da Instituição foi aprovado pelo Conselho Universitário por meio da Resolução nº 71, de 27 de fevereiro de 2014, com vigência de 5 (cinco) anos. O documento foi construído coletivamente por meio de consultas *online* e presenciais à comunidade acadêmica e à gestão universitária. Nesse documento, a Missão é apresentada: “A UNIPAMPA, através da integração entre ensino,

pesquisa e extensão, assume a missão de promover a educação superior de qualidade, com vistas à formação de sujeitos comprometidos e capacitados a atuarem em prol do desenvolvimento regional, nacional e internacional” e a Visão: “A UNIPAMPA busca constituir-se como instituição acadêmica de reconhecida excelência, integrada e comprometida com o desenvolvimento e principalmente com a formação de agentes para atuar em prol da região, do país e do mundo”. Além disso, apresenta os valores institucionais: ética, liberdade, respeito à diferença, solidariedade, transparência pública, excelência acadêmica e técnico-científica e democracia.

O Projeto Pedagógico Institucional (PPI) – parte integrante do PDI em vigor (2019-2023) – é fundado, sem prejuízo da autonomia acadêmica, no projeto de desenvolvimento regional estabelecido pela Lei de criação da Universidade, com atenção à sua realidade de inserção. As práticas acadêmicas devem estar em sintonia com a concepção de Universidade pública – com ações democráticas e em favor de uma sociedade justa e solidária – e de acordo com os seguintes princípios orientadores, também presentes no PPI de 2014-2018: (i) formação acadêmica, ética, reflexiva, propositiva e emancipatória, comprometida com o desenvolvimento humano em condições de sustentabilidade; (ii) excelência acadêmica, caracterizada por uma sólida formação científica e profissional, que tenha como balizador a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, visando ao desenvolvimento da ciência, da criação e difusão da cultura e de tecnologias ecologicamente corretas, socialmente justas e economicamente viáveis, direcionando-se por estruturantes amplos e generalistas; e (iii) sentido público, manifesto por sua gestão democrática, gratuidade e intencionalidade da formação e da produção do conhecimento, orientado pelo compromisso com o desenvolvimento regional para a construção de uma nação justa e democrática.

As políticas de ensino, descritas no PPI, expressam a intencionalidade de formação que deve estar presente – ou ser buscada – em todos os currículos, a saber: (i) formação cidadã, que atenda ao perfil do egresso participativo, responsável, crítico, criativo e comprometido com o desenvolvimento; (ii) educação compromissada com a articulação entre os sistemas de ensino e seus níveis: educação básica e educação superior; (iii) qualidade acadêmica, traduzida na coerência, na estruturação dos currículos, nas práticas pedagógicas, na avaliação e no conhecimento pautado na ética e compromissado com os

interesses públicos; (iv) universalidade de conhecimentos, valorizando a multiplicidade de saberes e práticas; (v) inovação pedagógica, que reconhece formas alternativas de saberes e experiências, objetividade e subjetividade, teoria e prática, cultura e natureza, gerando novos conhecimentos usando novas práticas; (vi) equidade de condições para acesso e permanência no âmbito da educação superior; (vii) consideração do discente como sujeito no processo educativo; (viii) pluralidade de ideias e concepções pedagógicas; (ix) incorporação da pesquisa como princípio educativo, tomando-a como referência para o ensino na graduação e na pós-graduação; (x) promoção institucional da mobilidade acadêmica nacional e internacional, na forma de intercâmbios, estágios e programas de dupla titulação; (xi) implementação de uma política linguística, na graduação e na pós-graduação, que favoreça a inserção internacional.

As políticas de pesquisa afirmam que a pesquisa na instituição deve estar voltada à geração de conhecimento, com ações pedagógicas que envolvam acadêmicos de graduação e de pós-graduação, promovendo o ensino com pesquisa. Os currículos devem promover a busca de alternativas para a solução de problemas, o estabelecimento de metas, a criação e a aplicação de modelos e a redação e a difusão da pesquisa. As políticas da extensão na UNIPAMPA colocam-na como assumindo o papel de promover a articulação entre a universidade e a sociedade, seja no movimento de levar o conhecimento até a sociedade, seja no de realimentar as práticas acadêmicas, revitalizando as práticas de ensino e pesquisa, contribuindo tanto para a formação do profissional egresso como pela geração de novas pesquisas, pela aproximação com novos objetos de estudo, promovendo a interdisciplinaridade e assegurando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Em 2016, ano em que o processo de implantação da UNIPAMPA completou 10 anos, estavam sendo atendidos aproximadamente treze mil alunos, superando a expectativa prevista de doze mil em sua lei de criação, vinculados aos cursos de graduação e pós-graduação.

O Campus Bagé, segundo o relatório de gestão de 2021, estava amparado por um corpo de servidores composto por 145 docentes efetivos, 7 substitutos e 75 técnico-administrativos, fazendo atendimento a 1283 discentes na graduação e 240 na pós-graduação. Salienta-se, contudo, que este foi um período onde a

universidade operou em regime de Atividades de Ensino Remoto Emergenciais (AERE), devido a Pandemia COVID-19. Os cursos de graduação oferecidos atualmente pelo Campus Bagé, nas áreas de Engenharia e de Licenciatura, são: Engenharia de Alimentos, Engenharia de Computação, Engenharia de Energia, Engenharia de Produção, Engenharia Química, Licenciatura em Física, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Química, Licenciatura em Letras - Línguas Adicionais Inglês e Espanhol e Respectivas Literaturas, Licenciatura em Letras - Português e Literaturas de Língua Portuguesa e Licenciatura em Música. Além disso, no que diz respeito à formação específica em engenharia, cabe destacar a oferta dos seguintes cursos por outros *campi* da UNIPAMPA: Engenharia Agrícola, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Software e Engenharia de Telecomunicações, no Campus Alegrete; Engenharia Ambiental e Sanitária, no Campus Caçapava do Sul; Engenharia Florestal, no campus São Gabriel; e Engenharia Cartográfica e de Agrimensura e Agronomia, no Campus Itaqui; Engenharia de Aquicultura, no Campus Uruguaiana. Esta diversidade de cursos de engenharia fomentou a criação do Fórum das Engenharias, com o apoio da Pró-reitoria de Graduação da instituição, onde vários temas importantes foram discutidos e aprovados coletivamente por professores dos cursos, coordenadores acadêmicos dos *campi* e representantes da reitoria, entre os quais se destacam ações integradoras como a proposta e adoção de normas unificadas para Atividades Complementares de Graduação, Estágio Curricular Supervisionado e Trabalhos de Conclusão de Curso¹, as quais foram anexadas à norma acadêmica de graduação, vigente desde 2011.

Em complemento ao ensino de graduação, o Campus Bagé – além de fomentar a proposta e execução de projetos de pesquisa e extensão – tem realizado a oferta de cursos de pós-graduação em ambos os níveis, *lato* e *stricto sensu*. Em particular, na área de Computação, com início em 2012 e conclusão em 2013, foi ofertado o curso de Especialização em Sistemas Distribuídos com Ênfase em Banco de Dados (<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/pgsd>), com dez concluintes. A oferta de cursos de Mestrado no Campus também tem sido incrementada: desde 2011 funcionam os Mestrados Profissionais em Ensino de

¹ Na Resolução CNE/CES nº 2/2019, o termo usado para referenciar o trabalho final realizado pelos acadêmicos passou a ser Projeto Final de Curso.

Ciências e em Ensino de Línguas e, a partir de 2016, o Campus Bagé passou a contar com o curso de Mestrado Acadêmico Interdisciplinar em Computação Aplicada, dentro do Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada – PPGCAP (<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcap>), ofertado em parceria com a EMBRAPA Pecuária Sul. O PPGCAP realizou seu primeiro processo seletivo em novembro de 2016, terminando o ano de 2018 com 23 alunos. Fazem parte do programa, no qual já ocorreram sete defesas, quatro docentes do NDE do curso de Engenharia de Computação.

Como ambiente de incentivo à Inovação², o Campus Bagé, em conjunto com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul), é o responsável pela implantação do Parque Científico e Tecnológico da Campanha (Figura 2), o qual se soma às ações de implantação da Incubadora de Empresas do Campus Bagé e de amparo para as iniciativas de Empresas Juniores. Cabe destacar também que o Campus Bagé, enquanto representante da UNIPAMPA na região, passou a ser, em 2013, unidade executora do Polo de Modernização e Inovação Tecnológica da Campanha, o qual contempla o desenvolvimento de projetos amparados pela Secretaria Estadual da Ciência, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico (SCIT) do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, nas áreas de carboquímica, mineração, tecnologia agrícola, pecuária, agroindústria, energia e meio ambiente. O termo aditivo que incluiu a UNIPAMPA como executora também ampliou as áreas de atuação para contemplar tecnologia da informação, engenharia química, engenharia de produção e física.

² Inovação: 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 (Lei nº 10.973/2004).

Figura 2 - Parque Científico e Tecnológico da Campanha



Fonte: UNIPAMPA (2015)

1.2 CONTEXTO DA INSERÇÃO REGIONAL DO CAMPUS E DO CURSO

O Campus Bagé da UNIPAMPA está situado na cidade de Bagé, localizado na região da Campanha Gaúcha, que fica na chamada “metade sul” do Rio Grande do Sul. Esta área do sul do estado é uma região que concentra uma população de 2,6 milhões de pessoas, distribuída por 103 municípios, localizada na área de divisa com o Uruguai e a Argentina. A metade sul do Estado caracteriza-se por uma economia de base agropecuária, com destaque para as culturas do arroz, da soja e do trigo e a pecuária (bovinocultura e ovinocultura) de corte.

A cidade de Bagé, localizada 380 km a sudoeste de Porto Alegre e a 60 km da fronteira com o Uruguai, distribuída em um território de 4.095,55 km², tem população de 116.794³ habitantes, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a partir do Censo 2010. Os indicadores econômicos e sociais da cidade de Bagé estão abaixo da média das cidades do

³ Em 2021, o IBGE disponibilizou uma estimativa para o novo número de habitantes da cidade de 121.518 pessoas (IBGE, 2021). Todavia, esta estimativa não se baseou em dados de um novo Censo.

Rio Grande do Sul. O índice de analfabetismo é de 4,9% (maior na população parda e indígena acima dos 45 anos de idade) e o IDH em 2010 era 0,740⁴. O rendimento mensal domiciliar nominal apresentava o valor médio de R\$ 2.587,75 em domicílios urbanos, enquanto que o rendimento mediano per capita, era de cerca de R\$ 511,00 – muito abaixo, portanto, do valor do salário mínimo nacional na época. Com relação aos dados econômicos, o PIB de Bagé totalizava R\$ 1.062.306.000,00, sendo 96.139.000 provindos da Agropecuária, 149.686.000 da Indústria e 816.481.000 do setor de Serviços. Em comparação com o PIB do Rio Grande do Sul, Bagé contribui com 1% da produção Agropecuária e de Serviços e somente 0,4% da produção industrial. Esses indicadores mostravam que as condições econômicas e sociais poderiam ser bastante melhoradas e a UNIPAMPA não se eximiu do papel de catalisador de parte significativa dos processos de mudança.

Estudos apontam para a existência, na metade sul do Rio Grande do Sul, de uma situação de subdesenvolvimento, diretamente correlacionada com a crise da pecuária e da orizicultura, que sofrem com as políticas macroeconômicas ligadas à abertura da economia e com as pressões por ampliação da competitividade. Esse processo faz com que a região venha apresentando desempenhos inferiores à média estadual quando analisados indicadores como PIB e renda per capita. A realidade, conforme mensurada pelos indicadores apresentados, pode ser transformada por meio de ações de qualificação na formação de pessoas, do ensino fundamental ao ensino superior. Essa qualificação permitirá a Bagé readequar e converter seu papel na produção de bens e serviços, com ajuda da Universidade, por meio do desenvolvimento regional, da fixação de pessoas e da conversão da economia.

Segundo os dados do Censo Escolar (IBGE, 2021), existiam na cidade de Bagé, em 2021, 4.522 matrículas no Ensino Infantil (sendo 1.849 em creches e 2.673 na pré-escola), 14.396 matrículas no Ensino Fundamental e 4.095 matrículas no Ensino Médio. Desta forma, considerando ainda os municípios próximos, caso esse contingente total de egressos do Ensino Médio deseje cursar o ensino superior, tem-se localmente justificativa para abertura de vagas em cursos superiores no Campus Bagé. Ademais, o ingresso no ensino superior

⁴ Um potencial valor mais atual não foi publicado até a data de elaboração deste PPC.

público via SiSU (Sistema de Seleção Unificada) trouxe a possibilidade de que interessados participem do processo seletivo de Universidades em qualquer lugar do país, sem custos de transporte e estadia, bastando para isso apenas participarem do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), realizado anualmente em todas as cidades do país. Sendo assim, a qualidade dos cursos passa a dominar o interesse dos futuros universitários e não somente a localização geográfica do mesmo. Embora inicialmente o SiSU tenha promovido uma acentuada mobilidade de estudantes em todo o território nacional, nos últimos anos passou-se a experimentar uma relativa regionalização dos mesmos. O número de estudantes do RS na UNIPAMPA cresceu proporcionalmente, mas ainda manteve uma proporção de cerca de 25% de estudantes vindos de fora. Os cursos de graduação da UNIPAMPA hoje, portanto, não visam somente atender aos egressos do Ensino Médio da sua região mais próxima de influência; visam atender quaisquer interessados em participar do projeto de Universidade que consta em sua Lei de Criação e em seu Plano de Desenvolvimento Institucional.

1.3 CONCEPÇÃO DO CURSO

O curso de Engenharia de Computação foi construído a partir do marco teórico-conceitual dos cursos dessa área. Eminentemente interdisciplinar, a Engenharia de Computação ocupa uma área da interface entre a Engenharia Elétrica (Engenharias) e Ciência da Computação (Ciências Exatas e da Terra). Como toda área interdisciplinar, possui objeto de estudo próprio, que depende de conhecimentos dessas duas áreas e de suas relações. A Figura 3 apresenta graficamente o território conceitual ocupado pela Engenharia de Computação. Nessa figura, pode-se ver que a Engenharia de Computação apresenta como foco principal a estrutura e funcionamento dos dispositivos computacionais, tanto em termos de *hardware* como de *software*. As áreas de Engenharia Elétrica e Ciência da Computação fornecem parte do suporte para o entendimento das questões envolvidas com os problemas que são objeto de estudo da busca por soluções.

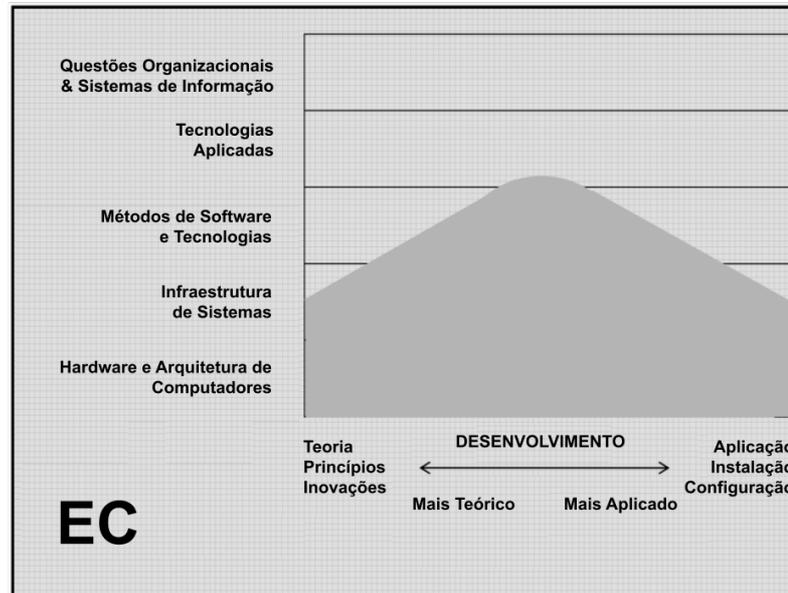
No que se refere aos conteúdos abordados ao longo da trajetória de formação, o currículo do curso contempla as indicações e sugestões propostas pela ACM (*Association for Computing Machinery*) e pelo IEEE (*Institute of*

Electrical and Electronics Engineer) no currículo de referência criado em conjunto por ambas as instituições ([ACM/AIS/IEEE- CS Joint Task Force for Computing Curricula, 2005](#)). O currículo de referência da SBC ([Sociedade Brasileira de Computação](#)), construído pela comunidade acadêmica da área, por meio dos seus grupos de discussão, também é atendido nos seus princípios. Nesse sentido, o egresso do curso de Engenharia de Computação da UNIPAMPA – Campus Bagé possuirá uma formação simultaneamente abrangente e profunda (focada na integração teoria-prática e na solução de problemas) relacionada a conceitos das ciências da Física e da Matemática, assim como da organização (*hardware* e dispositivos), da programação de computadores e do desenvolvimento de algoritmos. Adicionalmente a essa visão importante, mas mais tradicional dos currículos de referência, o curso busca trabalhar os conteúdos de Engenharia de Computação como uma área que provê soluções para as demais Engenharias e para as demais áreas do conhecimento. Esse diferencial é relevante, na medida em que o Brasil não é um país com uma indústria de *hardware*.

1.3.1 Justificativa

A área de Engenharia é ampla e atende uma vasta e crescente gama de soluções para problemas nas áreas de tecnologia em produtos, processos e serviços. Para lidar com esse perfil de demanda, a formação de um Engenheiro(a) é entendida como um processo multidisciplinar e constante, à medida que ela ocorre durante toda a sua vida profissional e requer interações com inúmeras outras áreas de conhecimento. A abrangência de temas tratados pela engenharia por si já identifica a incapacidade de um problema ser resolvido sob somente um ponto de vista. Problemas reais são sempre interdisciplinares, visto que nenhuma solução pode ser completa sem a visão de profissionais oriundos de diferentes áreas de conhecimento. Novas áreas interdisciplinares (como agroinformática, biotecnologia, bioinformática, ciência de dados, energias limpas, produção agrícola etc.) surgem o tempo todo e necessitam de profissionais com formação interdisciplinar.

Figura 3 - Território conceitual ocupado pela Engenharia de Computação



Fonte: traduzido de (ACM/AIS/IEEE-CS Joint Task Force for Computing Curricula, 2005)

No outro extremo da corda, do ponto de vista da formação histórica do Brasil, a Região Sul do estado do RS veio paulatinamente perdendo espaço no cenário econômico nacional. O agronegócio migrou, nas últimas décadas, para regiões mais próximas dos grandes centros de consumo brasileiros, fazendo com que a Região Centro-oeste do Brasil tenha se desenvolvido significativamente mais do que a Região Sul. Nessa conjuntura, a região sul tem hoje uma produção voltada ao setor primário e de serviços, que não agrega valor produtivo ao que é aqui desenvolvido. Entretanto, vários fatores indicam potencialidades para diversificação dessa base econômica, entre os quais ganham relevância: a posição privilegiada em relação ao Mercosul; o desenvolvimento e ampliação do porto de Rio Grande; a abundância de solo de boa qualidade; os exemplos de excelência na produção agropecuária; as reservas minerais e a existência de importantes instituições de ensino e pesquisa. Em termos mais específicos, destacam-se os potenciais relativos à indústria cerâmica, cadeia integrada de carnes, vitivinicultura, extrativismo mineral, cultivo do arroz e da soja, silvicultura, fruticultura, alta capacidade de armazenagem, turismo, entre outros.

Sendo assim, percebe-se que o desenvolvimento de projetos em Engenharia (de forma especial) podem agregar valor aos meios de produção já existentes na região, possibilitando uma conversão da economia, ainda majoritariamente de base agrícola, para uma base industrial e tecnológica. Dentro do escopo da Engenharia, muitas áreas de formação mantêm potencial para alavancar esse crescimento. Aliado a isso, a ubiquidade dos equipamentos computacionais e eletroeletrônicos faz com que a tecnologia seja parte de virtualmente todas as áreas da atividade humana, incluindo os setores produtivos. Sob esta conjuntura, uma das subáreas da Engenharia, a de Computação, desponta como uma daquelas capazes de contribuir para o necessário desenvolvimento regional (assim como do nacional) tão carente ainda de tecnologias para seu aprimoramento produtivo. As universidades passam, então, a ter grande papel a cumprir nesse desenvolvimento, pois são os locais onde, por excelência, o conhecimento é semeado. A UNIPAMPA, de maneira especial, com seus cursos de graduação e com o seu corpo docente e técnico-administrativo em educação, se apresenta como um agente transformador dessa realidade, em parceria com seus estudantes, que serão os futuros empreendedores da região.

Neste contexto, como um dos cinco cursos de engenharia criados para contribuir nesta profunda transformação regional, o curso de Engenharia de Computação do Campus Bagé da UNIPAMPA, em uma busca pela sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), tem primado pela formação como meio para alavancar o crescimento tecnológico, tendo como alvo não apenas sua região de inserção, através de profissionais preparados para qualificar os seus setores produtivos, mas também visando o abastecimento e aprimoramento dos recursos tecnológicos em nível nacional.

1.3.2 Histórico do Curso

A concepção inicial do curso de Engenharia de Computação da UNIPAMPA foi realizada pelos primeiros três professores do Campus Bagé concursados para atuar especificamente na área. Esse projeto teve como característica uma alta carga horária das chamadas “disciplinas básicas” (disciplina é o termo com que a UFPEL designa os componentes curriculares de graduação e, em 2006, o curso de Engenharia de Computação encontrava-se sob a tutela daquela

Universidade)⁵, visto que a quantidade de docentes da área de Computação, na época, era bastante limitada. A partir da entrada de mais docentes concursados (dois em 2007 e dois em 2008) as discussões a respeito do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) intensificaram-se.

Em 2010, o primeiro PPC foi concluído pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), na época composto por sete professores, a saber: Ana Paula Lüdtke Ferreira, Bruno Silveira Neves, Carlos Michel Betemps, Cláudia Camerini Corrêa Pérez, Cristian Cechinel, Leonardo Bidese de Pinho e Reginaldo da Nóbrega Tavares. Em janeiro de 2011, o curso passou a funcionar em infraestrutura própria da universidade, no Bairro Malafaia, quando recebeu a visita da comissão de avaliação do INEP, designada como parte do ato regulatório de Reconhecimento do curso pelo MEC, no período entre 30/11/2011 a 03/12/2011, resultando em relatório com atribuição do conceito final 4 (máximo 5). No ano seguinte, ocorreu a formatura da primeira turma de Bacharéis e Bacharelas em Engenharia de Computação, concluintes de 2011/2. Até a presente data, o curso tem 99 egressos.

Posteriormente, em 2013, o curso foi formalmente reconhecido pela Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior (SERES) do MEC, por meio da Portaria no 618, de 21/11/2013, publicada no Diário Oficial da União no 227, Seção 1, pág. 30-31, de 22/11/2015, com a autorização para manutenção da oferta de 50 vagas anuais. Em 2014 o curso foi classificado pelo Guia do Estudante Abril – publicação anual do grupo Abril que, mediante avaliação de docentes do ensino superior, classifica os cursos de graduação brasileiros – entre os melhores cursos de Engenharia de Computação do Brasil, com 4 estrelas (máximo de 5).

Em 2015, o curso passou a contar com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA-RS), permitindo que os egressos interessados atuem profissionalmente como engenheiros(as). Note-se que a profissão de Engenheiro(a) é regulamentada no país e certas atribuições são exclusivas dos egressos desses cursos; as profissões relacionadas à área de

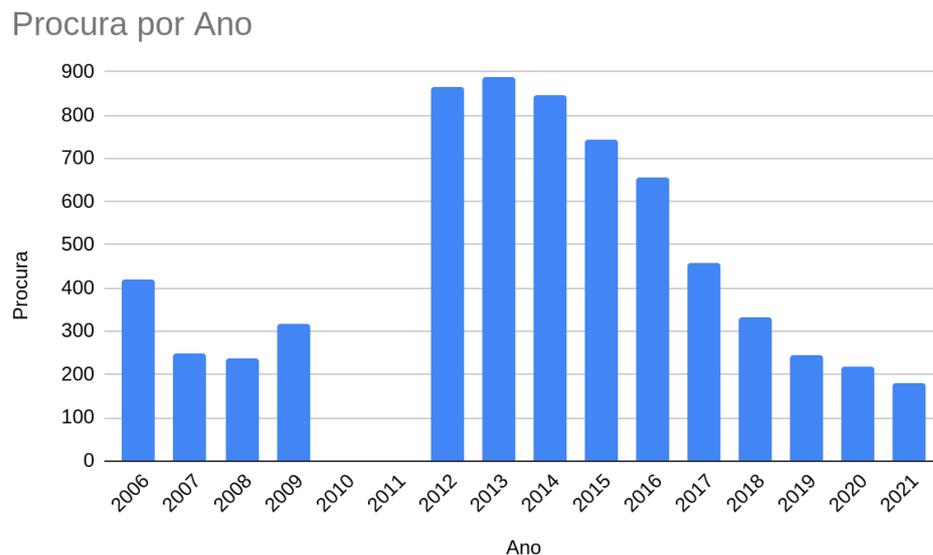
⁵ Com o passar do tempo, a UNIPAMPA passou a utilizar o termo componente.

computação, contudo, não são regulamentadas, o que permite o livre exercício profissional. Desta forma, é escolhida do egresso o registro no órgão profissional da engenharia, sendo dispensável para grande parte das atividades profissionais que podem ser exercidas pelos egressos. A divulgação das notas do ENADE 2014 estabeleceu o Conceito Preliminar de Curso (CPC) do curso em 3 (três) e a renovação de reconhecimento do curso foi emitida, por meio da Portaria no 1.094, de 24 de dezembro de 2015, publicada no Diário Oficial da União sob o nº 249, de 30/12/2015, Seção 1, pág. 55-65. Em 2018, o curso ficou entre os 10% melhores no Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado (IDD) e entre os 20% melhores no Conceito Preliminar de Curso (CPC), segundo o INEP. Além disso, por meio da Portaria nº 918, de 27 de dezembro de 2018, publicada no Diário Oficial da União sob o nº 249, de 28/12/2018, Seção 1, pág. 204-206, a Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior (SERES) renovou o reconhecimento do curso.

Em relação à procura, o curso de Engenharia de Computação (originalmente denominado Engenharia Computacional) realizou o seu primeiro vestibular no segundo semestre de 2006, com uma oferta de 50 (cinquenta) vagas para o período noturno e, historicamente, a sua procura tem sido significativamente superior à quantidade de vagas oferecidas. A Figura 4 apresenta a evolução da procura no curso nos diferentes processos seletivos de ingresso (dados de 2010 e 2011 não puderam ser encontrados). Pode-se notar o aumento da procura em 2012, quando o Sistema de Seleção Unificada do Ministério da Educação (SiSU/MEC) teve início. Com a adesão de mais IFES ao longo dos anos, e consequente regionalização do processo de ingresso via SiSU, houve uma ligeira queda na procura; ainda assim, o curso possui uma quantidade de candidatos muito superior à sua capacidade de absorver alunos. Em todos os processos seletivos realizados (com exceção dos dois primeiros), a Engenharia de Computação preencheu todas as vagas ofertadas. No período de 2016 a 2018, ocorreram 195, 171 e 177 matrículas, respectivamente, incluindo os processos seletivos complementares. Estes dados demonstram a relevância da oferta de um curso de graduação com este perfil no Campus onde foi concebido.

Mais recentemente, através da Portaria nº 110, de 4 de fevereiro de 2021, publicada no Diário Oficial da União de 05/02/2021 sob o nº 25, Seção 1, pág. 95, a SERES mais uma vez renovou o reconhecimento do curso. Em 2021, o curso foi novamente classificado pelo Guia do Estudante Abril entre os melhores cursos de Engenharia de Computação do Brasil, com 4 estrelas.

Figura 4 - Histórico da procura no processo seletivo



Fonte: NDE (2022)

1.4 APRESENTAÇÃO DO CURSO

Esta seção apresenta os aspectos preliminares acerca de como o Curso de Engenharia de Computação está inserido e desenvolve suas atividades no Campus Bagé da UNIPAMPA.

1.4.1 Administração do Campus Bagé

Conforme estabelece o Estatuto da UNIPAMPA, cada uma das Unidades Universitárias que formam a base da estrutura *multicampi* da UNIPAMPA são designadas Campus, tal que cada Campus, para fins de organização administrativa e didático-científica, é dotado de servidores docentes e técnico-administrativos em educação, com a responsabilidade de realizar a gestão do

ensino, da pesquisa e da extensão. Cada um dos Campus da UNIPAMPA possui sua equipe diretiva composta pelos seguintes:

- Diretor: a quem compete a administração geral do Campus.
- Coordenador Acadêmico: a quem compete coordenar o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação das atividades acadêmicas do Campus, bem como coordenar a Secretaria Acadêmica do seu campus de atuação.
- Coordenador Administrativo: a quem compete a coordenação das atividades desenvolvidas pelos servidores técnico-administrativos no âmbito da Secretaria Administrativa do seu campus de atuação.

O Diretor do Campus é responsável por presidir o Conselho de Campus, que é o mais importante órgão normativo, consultivo e deliberativo no âmbito da Unidade Universitária. Compete à equipe diretiva de cada Campus realizar a coordenação, superintendência e fiscalização de todas as atividades do mesmo. No âmbito específico do curso, a administração acadêmica é exercida por 3 (três) instâncias distintas, com apoio dos demais setores acadêmicos e administrativos da Universidade, a saber: Coordenação do Curso, Núcleo Docente Estruturante (NDE) e Comissão de Curso.

Ao Coordenador de Curso, em acordo com a Art. 105 do Regimento Geral da UNIPAMPA (Resolução CONSUNI nº 5/2010), compete executar as atividades necessárias à consecução das finalidades e objetivos do Curso que coordena. Um histórico dos nomes dos docentes que já exerceram a coordenação do curso de Engenharia de Computação da UNIPAMPA, desde o seu surgimento em 2006, pode ser encontrado no site do curso⁶. O curso de Engenharia de Computação possui uma estratégia de rodízio de coordenadores de curso, de modo a permitir que todos docentes que compõem o NDE tenham a experiência de gestão acadêmica relacionada à coordenação de curso.

O NDE é formado pelos professores e professoras que fazem parte da Comissão do Curso de Engenharia de Computação, concursados para atuar diretamente nos componentes curriculares profissionais e específicos do curso, tendo como objetivo principal trabalhar na concepção e contínua atualização do projeto pedagógico do curso, bem como no acompanhamento das ações

⁶ <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariadecomputacao/coordenacao-do-curso/>

propostas como necessárias para a sua efetivação. Professores com afastamento integral deixam de fazer parte do grupo, mas voltam a participar no seu retorno. Para normatizar a estrutura e regras de funcionamento do NDE do Curso de Engenharia de Computação (NDE-EC), foi criado em 2019 o seu regimento, o qual foi disponibilizado para acesso em formato digital no site do curso e também no Apêndice G deste PPC.

Em função dos afastamentos para qualificação e também do ingresso de novos docentes, o curso já teve oficialmente ao todo cinco NDE, constituídos formalmente através de portarias emitidas pela reitora da UNIPAMPA. Todas as composições, incluindo a atual, estão elencadas no site do curso, sendo que a atual composição é estabelecida pela Portaria nº 338 de 24 de fevereiro de 2021 da UNIPAMPA.

Todas as composições do NDE atenderam na íntegra à Resolução nº 01/2010, do Conselho Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), contendo 9 (nove) membros (mínimo exigido de 5), 100% dos docentes com titulação obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu* (mínimo exigido de 60%), 100% dos membros com regime de trabalho em tempo integral (mínimo exigido de 20%) e estratégia de renovação dos membros que garanta a continuidade das ações de implantação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico do curso.

Por último, o órgão colegiado e deliberativo máximo associado ao curso é a Comissão de Curso. A Comissão de Curso – de acordo com o Art. 98 do Regimento Geral da UNIPAMPA – tem por finalidade viabilizar a construção e implementação do Projeto Pedagógico de Curso, as alterações de currículo, a discussão sobre temas relacionados ao curso, bem como planejar, executar e avaliar as respectivas atividades acadêmicas. Os docentes que fazem parte da Comissão de Curso são aqueles que, nos últimos doze meses, ministraram componentes curriculares para o curso de Engenharia de Computação. Isso garante que todas as áreas de cobertura do curso possuam representação, voz e voto. Adicionalmente, representantes dos discentes e dos Técnico-Administrativos em Educação (TAE) também compõem a Comissão de Curso, por meio de representantes (titular e suplente) eleitos pelos seus pares. O curso estabelece calendário de reuniões ordinárias mensais para o NDE e para a Comissão de

Curso. Em caso de necessidade, reuniões extraordinárias podem ser marcadas. Em todas as reuniões são produzidas atas que são arquivadas com a assinatura de todos os presentes.

Além do Conselho de Campus (órgão máximo do campus) e da Comissão de Curso (órgão máximo do curso), cada unidade universitária da UNIPAMPA também possui outros três órgãos deliberativos de destaque que são as Comissões Locais de Ensino, Pesquisa e Extensão, as quais têm por finalidade planejar e avaliar, respectivamente, as atividades de ensino, pesquisa e extensão do Campus, zelando pela sinergia entre essas atividades. Cabe, por fim, salientar que com o objetivo de prover o suporte administrativo para a comunidade acadêmica e externa, o Campus Bagé como uma secretaria acadêmica, uma secretaria administrativa e uma coordenação geral dos laboratórios do campus.

1.4.2 Funcionamento do Curso

Os dados resumidos de funcionamento do curso estão listados a seguir:

| | |
|-----------------------------|---|
| Denominação: | Engenharia de Computação |
| Grau: | Bacharelado |
| Titulação conferida: | Bacharel(a) em Engenharia de Computação |
| Duração: | 10 (dez) semestres letivos |
| Tempo Mínimo | 9 (nove) semestres letivos |
| Tempo Máximo: | 20 (vinte) semestres letivos |
| Carga Horária Total: | 3600 horas Mínimo de créditos |
| Turno: | Noturno, com aulas aos sábados |
| Número de Vagas Oferecidas: | 50 |
| Periodicidade: | Semestral (matrícula por componente curricular) |
| Ato de Autorização: | Portaria UNIPAMPA nº 492, de 05/08/2009 |
| Ato de Reconhecimento: | Portaria MEC nº 110, de 05/02/2021 |
| CPC: | 3 (2011), 3 (2014), 4 (2017), 3 (2019) |
| Unidade Acadêmica: | Campus Bagé |
| Website: | http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariadecomputacao/ |

O currículo do curso atende à Resolução CNE/CES nº 2/2007, tanto no que se refere à carga horária mínima do curso (3600 horas) quanto ao tempo de integralização (5 anos). A escolha pela construção de um currículo com exatamente a carga horária mínima é intencional. A primeira razão é que entende-se a formação de um sujeito como um processo contínuo e que a terminação de uma fase não é necessariamente a conclusão do ciclo de formação deste indivíduo: a Universidade está organizada em formação de graduação e pós-graduação para que os interesses e aptidões dos indivíduos os orientem para que construam suas escolhas formativas; a experiência e a vivência no chamado “mercado de trabalho”, seja qual for o papel do egresso neste ambiente, também são formadoras tanto profissionais quanto humanas; dessa forma, a intenção do curso é dar a melhor formação possível no menor período de tempo. A segunda razão é que o número de docentes recebidos pelas IFES do MEC é função da duração do curso (dada de acordo com a carga horária mínima) e da relação existente entre o número de vagas ofertadas e o número de formados a cada ano. Sendo assim, o aumento da carga horária do curso onera o tempo em sala de aula dos docentes envolvidos, diminuindo a sua participação em outras atividades, sobretudo de ensino, mas também de pesquisa e extensão, também relevantes à formação dos discentes.

O tempo mínimo e o tempo máximo de duração são calculados sobre o tempo recomendado. Como a matriz curricular compartilha componentes com os demais cursos de Engenharia do Campus Bagé (os componentes relacionados à área de formação básica – Física, Matemática, Química, Administração, Economia, Ambiente, etc. e suas aplicações – são comuns entre as matrizes) que funcionam em turno inverso, é possível que o discente possa cursar componentes curriculares de manhã ou à tarde, podendo com isso abreviar a duração de seu curso; assim, permite-se que o discente possa integralizar seu curso em menos tempo. O tempo máximo, por outro lado, é intencionalmente o dobro da duração do curso, visto esse ser noturno e ter, entre seu corpo discente, uma parte significativa de pessoas que trabalham durante o dia e que somente podem cursar um número restrito de componentes por semestre. Exige-se que a carga horária matriculada seja aproximadamente a metade da carga horária máxima de cada semestre, fazendo ao mesmo tempo com que o discente avance no curso,

mas permitindo que não seja sobrecarregado com atividades de trabalho e acadêmicas, prejudicando sua saúde e vida social.

O Calendário Acadêmico é definido anualmente pela instituição, conforme Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 253, de 12 de setembro de 2019, e possui entre 17 e 19 semanas letivas – a depender do calendário vigente do ano civil, apresentando tipicamente entre 105 e 110 (mínimo de 100) dias letivos em cada semestre. A carga horária de aula (hora-aula) é de 55 minutos (períodos de 55 minutos), o que permite que, por exemplo, componentes de 60 horas (que correspondem a 4 créditos) possam ser integralizadas em um mínimo de 17 semanas, considerando quatro aulas (períodos) por semana.

A carga horária total do curso de 3.600 horas está organizada em 53 componentes curriculares, sendo destes 50 componentes obrigatórios e 3 componentes eletivos⁷. Além da necessidade de cursar componentes obrigatórios e eletivos, todo discente deverá cumprir um total de 75 horas em Atividades Complementares de Graduação (ACG⁸), no contexto da normativa descrita pelo apêndice C deste documento.

Quanto à carga horária semestral, a mínima do curso é de 180 horas (12 créditos), exceto se o discente já tiver integralizado pelo menos 3150 horas do curso, único caso onde se aceitará a matrícula semestral em menos de 12 créditos. A carga horária máxima semestral é de 480 horas (32 créditos).

1.4.3 Formas de Ingresso

O preenchimento das vagas no curso atenderá aos critérios estabelecidos para as diferentes modalidades de ingresso da Universidade, observando as normas para ingresso no ensino de graduação na UNIPAMPA, Resolução nº 260, de 11 de novembro de 2019. A seguir são apresentadas as formas de ingresso:

⁷ Esta é a quantidade de componentes eletivos mínima necessária para integralização do curso. Contudo, a quantidade de componentes eletivos (bem como a temática de cada componente eletivo) ofertada em cada semestre poderá ser diferente, dependendo de quais assuntos se mostrarem mais relevantes para a formação dos discentes, tendo em vista os alvos formativos do curso, e da qualificação e disponibilidade do corpo docente vigente para oferta de eletivas em determinadas temáticas. Estima-se uma oferta de cinco eletivas em média por semestre.

⁸ As ACG são atividades desenvolvidas pelo discente, visando sua formação humana e acadêmica, visando atender ao perfil do egresso da UNIPAMPA e do respectivo curso de graduação, bem como a legislação pertinente. As ACG classificam-se em 4 (quatro) grupos: I - Atividades de Ensino; II - Atividades de Pesquisa; III - Atividades de Extensão; IV - Atividades Culturais e Artísticas, Sociais e de Gestão.

- I. Processo seletivo pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSU) da Secretaria de Educação Superior (SESu) do Ministério da Educação (MEC);
- II. Chamada por Nota do ENEM;
- III. Ingresso via edital específico.

O preenchimento de vagas ociosas será realizado via Processo Seletivo Complementar ou via editais específicos aprovados pelo Conselho Universitário.

1. Do ingresso via Sistema de Seleção Unificada (SiSU):

- I. O Sistema de Seleção Unificada – SiSU é o sistema um Sistema informatizado gerenciado pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação, por meio do qual são selecionados estudantes a vagas em cursos de graduação disponibilizadas pelas instituições públicas e gratuitas de Ensino superior que dele participarem.
- II. O ingresso via SiSU é regulado pelo Ministério da Educação (MEC) e por editais internos da UNIPAMPA.
- III. A participação da UNIPAMPA no SiSU será formalizada semestralmente por meio da assinatura de Termo de Adesão, que observará o disposto em edital específico do MEC.

2. O ingresso via chamada por nota do ENEM pode ocorrer:

- I. Para ingresso no semestre letivo regular de início do curso, com oferta de parte das vagas anuais autorizadas, antes do processo de ingresso via SiSU;
- II. Para ingresso no semestre letivo regular de início do curso, para oferta de vagas ociosas, antes do processo de ingresso via SiSU;
- III. Para ingresso no semestre letivo regular de início do curso, para oferta de vagas não preenchidas via SiSU;
- IV. Para ingresso no semestre letivo regular seguinte ao início do Curso, antes do Processo Seletivo Complementar.

3. Do ingresso via edital específico:

- I. Cursos de graduação criados mediante acordos, programas, projetos, pactos, termos de cooperação, convênios, planos de trabalho ou editais com fomento externo podem ter processos de ingresso distintos dos demais, em atendimento a calendários diferenciados ou necessidades de seleção particulares.

4. Ações afirmativas institucionais:

- I. Ação Afirmativa para Pessoa com Deficiência: Reserva de 2% (dois por cento) das vagas em todos os editais de ingresso regular nos cursos de graduação.
- II. Ação Afirmativa para Pessoas autodeclaradas Negras (preta e parda): Reserva de 2% (dois por cento) das vagas em todos os editais de ingresso regular nos cursos de graduação.

Podem ser criadas outras ações afirmativas para ingresso nos cursos de graduação, desde que autorizadas pelo Conselho Universitário.

5. Do Processo seletivo complementar:

O Processo Seletivo Complementar é promovido semestralmente, para ingresso no semestre subsequente, visando o preenchimento de vagas ociosas geradas em função de abandonos, cancelamentos e desligamentos. É destinado aos estudantes vinculados a instituições de ensino superior, egressos de cursos interdisciplinares, aos portadores de diplomas que desejam ingressar na UNIPAMPA, aos ex-discentes da UNIPAMPA, em situação de abandono, cancelamento ou que extrapolam o prazo máximo de integralização do curso e que desejam reingressar e aos ex-discentes de instituições de ensino superior interessados em concluir sua primeira graduação.

São modalidades do Processo Seletivo Complementar:

- I. Segundo ciclo de formação - é a modalidade de Processo Seletivo complementar para diplomados ou concluintes de cursos interdisciplinares

que permite a continuidade da formação em um dos demais cursos de graduação oferecidos pela UNIPAMPA;

- II. Reingresso - é a modalidade do Processo Seletivo Complementar para discentes da UNIPAMPA em situação de abandono, cancelamento ou desligamento há, no máximo, 04 (quatro) semestres letivos regulares consecutivos;
- III. Conclusão da Primeira Graduação - é a categoria de Processo Seletivo Complementar para discentes de instituições de ensino superior, em situação de abandono ou cancelamento, que buscam concluir sua primeira graduação;
- IV. Reopção de curso - é a modalidade de Processo Seletivo Complementar mediante a qual o discente, com vínculo em curso de graduação da UNIPAMPA, pode transferir-se para outro curso de graduação ou outro turno de oferta de seu Curso de origem na UNIPAMPA;
- V. Transferência voluntária - é a modalidade do Processo Seletivo Complementar na qual o discente regularmente matriculado ou com matrícula trancada em curso de graduação reconhecido de outra Instituição de Ensino Superior (IES), pública ou privada e credenciada conforme legislação, pode solicitar ingresso em Curso de graduação da UNIPAMPA;
- VI. Portador de diploma - é a modalidade do Processo Seletivo Complementar para diplomados por Instituições de Ensino Superior do País, credenciadas conforme legislação, ou que tenham obtido diploma no exterior, desde que revalidado na forma do art. 48 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

6. As outras formas de ingresso na UNIPAMPA compreendem as seguintes modalidades:

- I. Transferência Ex-officio - é a forma de ingresso concedida a servidor público federal civil ou militar, ou a seu dependente estudante, em razão de comprovada remoção ou transferência de ofício que acarrete mudança de domicílio para a cidade do campus pretendido ou município próximo, na forma da Lei nº 9.536, 11 de dezembro de 1997 e do Parágrafo único do Art. 49 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996;

II. Programa de Estudantes-Convênio - conforme Decreto 7.948, de 12 de março de 2013, oferece oportunidades de formação superior a cidadãos de países em desenvolvimento com os quais o Brasil mantém acordos educacionais e culturais;

III. Matrícula de Cortesia - consiste na admissão de estudantes estrangeiros, funcionários internacionais ou seus dependentes, conforme Decreto Federal nº 89.758, de 06 de junho de 1984, e Portaria MEC nº 121, de 02 de outubro de 1984, somente é concedida a estudante estrangeiro portador de visto diplomático ou oficial vindo de país que assegure o regime de reciprocidade;

O Conselho Universitário pode autorizar outros processos seletivos, além dos descritos.

7. Dos estudos temporários:

Os estudos temporários caracterizam a participação de estudantes em componentes curriculares de graduação, mediante Plano de Estudo devidamente aprovado. Podem ser realizados conforme as seguintes modalidades:

I. Regime Especial de Graduação - A matrícula no Regime Especial é permitida aos Portadores de Diploma de Curso Superior, discentes de outra Instituição de Ensino Superior e portadores de Certificado de Conclusão de Ensino Médio com idade acima de 60 (sessenta) anos respeitada a existência de vagas e a obtenção de parecer favorável da Coordenação Acadêmica;

II. Mobilidade Acadêmica Intrainstitucional – permite ao discente da UNIPAMPA cursar temporariamente componentes curriculares em campus distinto daquele que faz a oferta do Curso ao qual o discente está vinculado;

III. Mobilidade Acadêmica Interinstitucional - permite ao discente de outra IES cursar componentes curriculares na UNIPAMPA, como forma de vinculação temporária; e permite ao discente da UNIPAMPA cursar componentes curriculares em outras IES na forma de vinculação temporária.

O discente com deficiência que ingressar na UNIPAMPA, por meio de ações afirmativas, de acordo com a Resolução CONSUNI 328/2021, passará por uma entrevista, no ato de confirmação da vaga, com a finalidade de identificar as tecnologias assistivas necessárias às suas atividades acadêmicas. Após o ingresso do discente com deficiência, a UNIPAMPA deverá nomear uma equipe multidisciplinar para realização de avaliação biopsicossocial.

Os discentes que não tenham ingressado por ações afirmativas ou que não tenham informado a demanda por acessibilidade pedagógica, no momento do ingresso na instituição, poderão fazê-lo a qualquer tempo, mediante solicitação junto ao interface do NInA.

1.5 LEGISLAÇÃO

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação orienta-se pela premissa de indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão para a formação de seus discentes, bem como pelas legislações que regulamentam o funcionamento de cursos de graduação em Engenharia e o exercício da profissão de Engenheiro, pelas recomendações indicadas pelos órgãos e sociedades representativas dos profissionais da área de computação e pelo mecanismo de avaliação de cursos instituído pelo Ministério da Educação. No que se refere à legislação específica ao exercício da Engenharia foram respeitadas as seguintes leis, resoluções, normativas e pareceres:

Legislação educacional brasileira

1. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
2. Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013, que altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências.
3. Lei nº 10.639/2003, que altera a Lei nº 9.394/1996, a qual estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da

Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências.

4. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).
5. Lei nº 9.795/1999, que dispõe sobre a educação ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências; Decreto nº 4.281/2002, que regulamenta a Lei nº 9.795/1999 e Resolução nº 02/2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
6. Lei nº 11.645/2008, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.
7. Parecer CNE/CP nº 03/2004, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana e Resolução CNE/CP nº 01/2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
8. Parecer CNE/CP nº 08/2012 e a Resolução nº 01/2012, que estabelecem as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
9. Nota Técnica MEC nº 24/2015, a qual apresenta a dimensão de gênero e orientação sexual nos planos de educação.

Legislação de cursos de graduação

1. Lei nº 11.788/2008, que estabelece as normas para realização de estágios de estudantes.
2. Resolução CONSUNI nº 329/2021, que dispõe sobre a realização dos estágios destinados a estudantes regularmente matriculados na Universidade Federal do Pampa e sobre os estágios realizados no âmbito desta Instituição.
3. Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

4. Portaria MEC nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019, que dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior.
5. Decreto nº 5.626/2005, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.
6. Resolução CONAES nº 01/2010, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante.
7. Resolução CONSUNI nº 97/2015, a qual normatiza o NDE na UNIPAMPA.
8. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabeleceu as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira.

Formação em engenharia

1. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Engenharia.
2. Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.
3. Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016, que 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.

Outras normativas

1. Lei nº 11.640/2008, que cria a Fundação Universidade Federal do Pampa.
2. Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências.
3. Resolução CONSUNI nº 246/2019, que aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional (2019-2023).
4. Resolução CONSUNI nº 05/2010, que aprova o Regimento Geral da UNIPAMPA, alterado pela Resolução 27/2011.
5. Resolução CONSUNI nº 29, de 28 de abril de 2011, que aprova as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas.

6. Instrução normativa UNIPAMPA nº 18, de 5 de agosto de 2021 que estabelece as Normas do Programa Institucional “UNIPAMPA Cidadã”.
7. Resolução CONSUNI nº 317, de 29 de abril de 2021, que regulamenta a inserção das atividades de extensão nos cursos de graduação presencial e à distância da UNIPAMPA.
8. Resolução CONSUNI nº 332, de 21 de dezembro de 2021, que institui as Normas para Atividades de Extensão e Cultura da Universidade Federal do Pampa.

Além das leis e resoluções que regulamentam o exercício da profissão de Engenheiro, os cursos das áreas de computação também procuram trabalhar de acordo com as diretrizes dos órgãos e sociedades representativas de suas áreas de atuação. No caso particular da área de Computação, dentre as principais sociedades existentes, podemos citar a ACM (*Association for Computing Machinery*), fundada em 1947 nos EUA, e o IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*), fundado em 1963 também nos EUA, como referências acadêmicas internacionais, e a SBC (Sociedade Brasileira de Computação), que é a principal entidade representativa dos profissionais da computação no Brasil. Dentro desse contexto, os conteúdos abordados no currículo original do curso de Engenharia de Computação da UNIPAMPA também seguiram as recomendações encontradas nos currículos de referência elaborados por essas organizações (ACM/AIS/IEEE-CS *Joint Task Force for Computing Curricula*, 2005; Sociedade Brasileira de Computação, 2005; e ACM/IEEE-CS *Joint Task Force for Computing Curricula*, 2016). Igualmente, é importante reforçar a relação harmoniosa buscada entre o título acadêmico e o profissional, de tal forma que o PPC do curso de Engenharia de Computação da UNIPAMPA também se ampara nas normas do CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia).

Por fim, cabe destacar a influência da Portaria INEP nº 146, de 4 de setembro de 2008, que trata do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), parte integrante do SINAES, e que tem como objetivo geral avaliar o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares, às habilidades e competências para a atualização permanente e aos conhecimentos sobre a realidade brasileira, mundial e sobre outras áreas do conhecimento, na avaliação da proposta de PPC feita em 2010. Em 2011 não houve prova específica da Engenharia de Computação dentro da

prova do Grupo II; esse fato forçou o curso a um novo enquadramento na área de Ciência da Computação, o que acabou causando prejuízo aos alunos e aos cursos de Engenharia de Computação de uma maneira geral. Em 2014 essa decisão foi reconsiderada e a Portaria INEP nº 245, de 02 de junho de 2014, publicada no Diário Oficial da União em 04 de junho de 2014, estabeleceu os conteúdos das provas para a área. Considerando a pertinência do ENADE como instrumento importante para a avaliação da qualidade dos cursos e por este focar nos conteúdos considerados mais relevantes, o perfil do egresso, foi revisado com intuito de contemplar, entre outros aspectos, também os tópicos abordados no exame, conforme descrito na seção 2.3 deste documento.

2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

2.1 POLÍTICAS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NO ÂMBITO DO CURSO

Esta seção objetiva apresentar as políticas adotadas no âmbito do Curso de Engenharia de Computação que visam contemplar os princípios específicos relativos à prática do Ensino, Pesquisa e Extensão constantes no Plano de Desenvolvimento Institucional vigente (2019-2023). Salienta-se que diversos projetos de ensino, pesquisa ou extensão, desenvolvidos por docentes do curso e que decorrem em parte das políticas a seguir apresentadas, estão elencados no home site do curso de Engenharia de Computação⁹.

2.1.1 Políticas de Ensino

A partir dos princípios estabelecidos no PDI como referencial para construção de políticas de ensino, os quais se fundamentam na ideia de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, adotam-se as seguintes políticas de ensino:

- Formação cidadã: ao longo do desenvolvimento das atividades propostas em componentes curriculares específicas, busca-se instigar o aluno a pensar de forma autônoma (individual e propositiva) e também participativo (em um olhar de trabalho em

⁹ https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariadecomputacao/pagina_fixa/projetos/

equipe) sobre questões relacionadas a sua formação cidadã, refletindo sobre os produtos e serviços por ele desenvolvidos não apenas do ponto de vista dos aspectos funcionais e de eficiência, mas também sobre os impactos sociais destes resultados;

- Compromisso com a articulação entre educação básica e educação superior: alguns projetos desenvolvidos tem por objetivo apresentar o curso (mais especificamente em termos dos seus objetivos formativos) para a comunidade, com foco em especial nas escolas de ensino médio, prezando-se para que estas apresentações sejam realizadas pelos discentes da graduação. O curso também busca se engajar em demandas para qualificação dos profissionais da educação básica realizando sob demanda a oferta de treinamentos ministrados pelos seus discentes com supervisão docente. Além disso, para discentes ingressantes são previstas ações de acolhimento e nivelamento, tais como a oferta dos componentes de Química Geral, Elementos de Matemática e Elementos de Física, que visam mitigar as dificuldades oriundas da transição para a graduação após o ensino fundamental e médio, entre outras iniciativas tomadas pelo curso.
- Qualidade acadêmica: a matriz curricular, bem como o conjunto de requisitos postos para integralização do curso, vem sendo refinada ao longo dos anos de funcionamento do curso tendo-se como referencial sempre as mais recentes diretrizes curriculares na área de engenharia, sendo ao mesmo tempo também inspirada em modelos de currículos internacionais de elevada qualidade e na realimentação proporcionada através da consulta aos egressos do curso sobre a experiência obtida tanto em termos de formação continuada como sobre sua participação no mercado de trabalho.
- Universalidade de conhecimentos e concepções pedagógicas: com o acompanhamento por um corpo docente diversificado em termos de áreas formativas e recursos pedagógicos, os discentes abordam ao longo do curso diferentes componentes relacionados ao escopo da Engenharia de Computação, assim como também são

desafiados a desenvolverem projetos de natureza multidisciplinar com o objetivo de prepará-los para o mercado de trabalho. Estes aspectos mesclados com a sua imersão em atividades culturais, sociais e artísticas, ao longo do tempo de curso, contribuem para sua inserção bem sucedida na sociedade enquanto profissionais em sua área de atuação.

- Autonomia e aprendizagem contínua: ao longo do contato com metodologias ativas de ensino, planejadas ou selecionadas de acordo com as especificidades de cada componente, o curso desenvolve em seus alunos as competências para o exercício do trabalho autônomo e para o constante auto aprimoramento;
- Equidade de condições para acesso, permanência e sucesso no âmbito da educação superior: aspectos contemplados através de variadas ações para apoio estudantil, como os planos de permanência e o acesso a programas institucionais como o Programa de Desenvolvimento Acadêmico (PDA), o Programa Educação Tutorial (PET) e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). No que diz respeito às ações pedagógicas e preparação do material didático, o curso conta com o apoio do Núcleo de Inclusão e Acessibilidade (NInA) para auxiliar na adequação do material didático às diferentes necessidades especiais dos discentes.
- Inovação pedagógica: o curso mantém o acompanhamento da eficácia dos seus métodos pedagógicos, relacionando-os às taxas de aprovação e também evasão, e busca aderir ao uso de novas metodologias de ensino que possam melhor se adequar às necessidades formativas dos discentes e à realidade observada em sala de aula.
- Extensão como eixo da formação acadêmica: a Resolução Nº 7/2018 da CNE/CES estabeleceu as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, a partir de quatro princípios fundamentais:

- I. 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. Formação cidadã dos estudantes, marcada e constituída pela vivência dos seus conhecimentos, que, de modo interprofissional e interdisciplinar, seja valorizada e integrada à matriz curricular;
- III. 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. Articulação entre ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico.

Com base nestes princípios e nas orientações contidas na Resolução CONSUNI nº 317/2021, o curso planejou sua curricularização da extensão, de modo a tornar efetivos os seus laços com a comunidade. O cerne desta interação é provimento de um escritório de projetos (EPEC) que tem por objetivo atuar como uma interface dialógica com a comunidade para acolhimento de demandas na área de Engenharia de Computação, as quais são tratadas no âmbito de projetos realizados dentro de componentes específicos da matriz curricular obrigatória do curso, dando assim significado prático aos aspectos teóricos e aos experimentos preparatórios abordados ao longo do curso.

- Pesquisa como princípio educativo: preza-se para que as práticas conduzidas, sobretudo em componentes curriculares multidisciplinares, sigam os moldes da pesquisa científica, buscando-se mapear *a priori* problemas que se alinhem tanto à realidade das demandas existentes na sociedade, como também à carga horária disponível nos componentes curriculares para seu

tratamento, buscando o olhar constante para o conjunto de competências aguardadas para o egresso.

- Institucionalização da mobilidade acadêmica nacional e internacional: a UNIPAMPA implementa mecanismos para estimular e valorizar as práticas de mobilidade acadêmica, tais como o Programa de Mobilidade Acadêmica Interinstitucional, que possibilita aos discentes de outras Instituições de Ensino Superior cursarem componentes curriculares na UNIPAMPA (e vice-versa), durante um período acordado em convênio firmado entre Instituições. Neste âmbito, o Curso de Engenharia de Computação busca contribuir em questões de mobilidade, incentivando seus alunos para a sua prática e criando oportunidades para que discentes de outras instituições (bem como de outros cursos da própria UNIPAMPA) possam cursar componentes da sua matriz curricular. A mobilidade acadêmica também ocorre através de projetos executados em cooperação (como, por exemplo, de pesquisa) entre instituições ou até mesmo entre os diferentes campi da UNIPAMPA.
- Inserção internacional: em razão da sua localização privilegiada no âmbito da UNIPAMPA, situado no mesmo campus onde há oferta de dois cursos de Licenciatura em Letras, sendo um deles focado no estudo de línguas adicionais (Inglês e Espanhol), os discentes do curso de Engenharia de Computação são estimulados a realizarem o seu aperfeiçoamento em outras línguas, dada a ampla oferta de componentes nestas linhas. A Língua Inglesa tem papel fundamental na viabilização do uso de referenciais mais amplos para a construção de soluções para os problemas, bem como também permite que as produções acadêmicas dos estudantes tenham maior visibilidade. Cabe destacar que, em benefício desta visibilidade mais ampla, o NDE-EC aprovou em 2021 que as monografias de conclusão de curso possam ser redigidas em Língua Inglesa. No que diz respeito, à Língua Espanhola, a posição geográfica do curso, próxima ao Uruguai, cria potencial para o

surgimento de futuras cooperações e intercâmbios com universidades Uruguaias.

- Comprometimento com o aprimoramento contínuo: por meio da revisão contínua das políticas de ensino com base nas percepções da sua comunidade (docentes, discentes e técnicos)

2.1.2 Políticas de Pesquisa

Considerando a importância fundamental da prática de pesquisa como estratégia para solidificar o conhecimento e permitir também o aprimoramento técnico, buscando a formação de profissionais com experiência na proposição de soluções criativas para problemas reais, respeitando princípios éticos e de sustentabilidade, o curso estruturou suas políticas de pesquisa sobre os seguintes pilares:

- Fomentar o engajamento formal com pesquisa: todos os docentes que compõem o NDE têm o compromisso de registrar e manter vigente junto à Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPPi) pelo menos um projeto de pesquisa. Desta forma, amplia-se não apenas o número de orientadores em potencial, mas também a diversidade de temas disponíveis para o desenvolvimento de pesquisas. Além disso, os professores são estimulados a solicitarem bolsas e outros recursos através dos diferentes editais internos e externos para apoio ao desenvolvimento de pesquisas, incluindo mas não limitado aos seguintes programas institucionais:
 - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC/CNPq/UNIPAMPA;
 - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas PIBIC/AF/CNPq/UNIPAMPA;
 - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação PIBITI/CNPq/UNIPAMPA;
 - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica no Ensino Médio PIBIC/EM/UNIPAMPA;

- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PROBIC/FAPERGS/UNIPAMPA;
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação PROBITI/FAPERGS/UNIPAMPA.

Complementarmente, diversos professores do curso estão formalmente vinculados a grupos de pesquisa institucionais e, neste âmbito, colaboram em temas de interesse comum, sendo amparados com recursos adquiridos através dos editais específicos de Apoio a Grupos de Pesquisa (AGP) e Apoio à Inovação (INOVAPAMPA).

- Desenvolver pesquisa no âmbito de componentes curriculares: diferentes componentes da matriz curricular do curso¹⁰ foram pensados especificamente para propiciar a prática da pesquisa durante a concepção de soluções para os problemas propostos (muitos dos quais multidisciplinares e equiparados àqueles que os discentes encontrarão na sua trajetória profissional). Entre os objetivos a serem alcançados no escopo desses componentes, almeja-se a elaboração e submissão de resumos ou artigos para eventos do escopo da iniciação científica, possibilitando ao aluno uma experiência ainda mais ampla de socialização e contato com outros autores e temas para desenvolvimento de pesquisas. Adicionalmente, no escopo da curricularização da extensão, busca-se tratar as diferentes demandas trazidas pela comunidade através de um fluxo típico de pesquisa, desta forma prezando-se pela identificação e emprego dos referenciais mais adequados para a solução de cada tipo de problema inerente às demandas recebidas. Da experiência obtida através do desenvolvimento destas soluções, adquire-se a consciência e a motivação necessárias para a prática empreendedora, haja vista que os discentes, após se tornarem egressos do curso, terão a oportunidade criar suas próprias

¹⁰ tais como Projeto Integrador I ao IV, Práticas Extensionistas (I e II) e Projeto Final de Curso (I e II). Um maior detalhamento da matriz curricular pode ser encontrado na seção 2.4.2.

iniciativas para o desenvolvimento de produtos e serviços demandados pela sociedade.

- Conscientizar para a importância da pesquisa: as produções resultantes do esforço de pesquisa realizado pelos docentes, discentes e técnicos do curso são amplamente divulgadas para toda comunidade do curso, como forma de motivar para o engajamento em novas atividades de pesquisa. Busca-se também, através da implementação de seminários com a participação de egressos do curso, pautar a importância da experiência no desenvolvimento de pesquisa durante a graduação, como estratégia para acréscimo significativo na qualificação e aumento das chances de sucesso na trajetória profissional. Por último, o desenvolvimento de atividades de pesquisa também compõe o rol de atividades complementares¹¹ que os alunos precisam minimamente contemplar para integralizar o curso.
- Formar parcerias com empresas que desenvolvem produtos ou serviços no campo da Engenharia de Computação: de modo a estabelecer pontos de cooperação para desenvolvimento de pesquisas, ampliando o contato dos discentes com temas de vanguarda do mercado de trabalho e inspirando-os para a prática empreendedora.

2.1.3 Políticas de Extensão

Conforme define a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 332/2021: “A extensão é um processo educativo, cultural e científico que articula, amplia e desenvolve o ensino e a pesquisa e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade, possibilitando a produção e a integração de conhecimentos, pressupondo a participação coletiva”. Segundo o PDI, a Política de Extensão e Cultura da UNIPAMPA é pautada pelos seguintes princípios:

¹¹ Um detalhamento sobre as atividades complementares em pesquisa que os discentes podem realizar para fins de integralização do curso pode ser consultado no Apêndice C deste documento.

- Valorização da extensão como prática acadêmica;
- Impacto e transformação: cada atividade de extensão da Universidade deve contribuir efetivamente para a mitigação dos problemas sociais e o desenvolvimento da região;
- Interação dialógica: as ações devem propiciar o diálogo entre a Universidade e a comunidade externa, entendido numa perspectiva de mão dupla de compartilhamento de saberes. A extensão deve promover o diálogo com movimentos sociais, parcerias interinstitucionais, organizações governamentais e privadas e, ao mesmo tempo, deve contribuir para o diálogo permanente no ambiente interno da Universidade;
- Contribuição com ações que permitam a integralização do Plano Nacional de Educação;
- Interdisciplinaridade: as ações devem buscar a interação entre componentes curriculares, cursos, áreas de conhecimento, entre os campi e os diferentes órgãos da Instituição;
- Indissociabilidade entre ensino e pesquisa: as ações de extensão devem integrar todo o processo de formação cidadã dos alunos e dos atores envolvidos. As ações indissociáveis podem gerar aproximação com novos objetos de pesquisa, revitalizar as práticas de ensino pela interlocução entre teoria e prática, contribuindo tanto para a formação do egresso como para a renovação do fazer acadêmico;
- Incentivo às atividades de cunho artístico, cultural e de valorização do patrimônio histórico, que propiciem o desenvolvimento e livre acesso à arte na região em suas variadas expressões;
- Apoio a programas de extensão interinstitucionais sob forma de consórcios, redes ou parcerias bem como apoio a atividades voltadas para o intercâmbio nacional e internacional;
- Contribuição para a formação profissional e cidadã dos discentes.

O NDE-EC, em consonância com o PDI vigente da UNIPAMPA e com a Resolução CNE/CES nº 7/2018, que estabelece as Diretrizes para Extensão na Educação Superior Brasileira, reconhece a importância da extensão como efetivo instrumento para viabilizar o aprimoramento de todas as ações e iniciativas

pedagógicas realizadas pelo curso de Engenharia de Computação e, com base nisso, estabelece as seguintes ações que caracterizam a política de extensão do curso:

- Disponibilizar à comunidade externa da UNIPAMPA uma cota semestral para desenvolvimento de projetos que contribuam para a resolução de problemas sociais e financeiros existentes nesta comunidade, alavancando o desenvolvimento da região.
- Estabelecer um canal sólido para comunicação com a comunidade externa a UNIPAMPA, tendo como objetivos:
 - Receber e selecionar demandas para desenvolvimento de produtos ou serviços (naturalmente multidisciplinares) a serem executados no âmbito de componentes da matriz curricular especificamente concebidas para a prática de extensão.
 - Possibilitar a necessária realimentação para aprimoramento do fluxo de desenvolvimento dos projetos, através da criação de instrumentos para avaliação pela comunidade dos serviços prestados pelo curso a ela.
 - Estabelecer planos de cooperação com entidades externas e com outros cursos da UNIPAMPA, bem como outras instituições de ensino, a fim de obter acesso a insumos técnicos e, sempre que pertinente e possível, também físicos para amparar o desenvolvimento de produtos e ações de interesse da comunidade externa.
- Inserir, sempre que pertinente, em um fluxo de pesquisa o desenvolvimento de projetos para comunidade externa, de modo a fomentar a prática da articulação entre a extensão, a pesquisa e o ensino.
- Implementar o disposto na Instrução Normativa UNIPAMPA nº 18/2021, que normatiza ação institucional denominada “UNIPAMPA Cidadã”,

buscando orientar os discentes para o efetivo cumprimento das ações previstas nessa normativa.

- Orientar e apoiar as iniciativas executadas pela Empresa Júnior vinculada ao curso de engenharia de computação, a Pampec Júnior¹², bem como fomentar o engajamento de discentes do curso junto ao quadro de membros da empresa.
- Contribuir com a divulgação e oferta de cursos internos e externos que visem a capacitação de servidores para o desenvolvimento de práticas extensionistas, buscando incentivar a ampla participação dos docentes que atuam junto ao curso de Engenharia de Computação.
- Incentivar que cada docente do NDE-EC mantenha vigente pelo menos 1 (um) projeto de extensão formalmente registrado junto à Pró-Reitoria de Extensão (PROEXT), de modo a contribuir para o crescimento da extensão no Campus Bagé e, subsequentemente, também para o desenvolvimento regional, primando ao mesmo tempo pela oferta de uma variedade de temas para a prática da extensão.
- Incentivar entre os docentes e discentes a participação em editais e programas para estímulo à extensão universitária na UNIPAMPA.
- Derivar critérios para avaliação da qualidade das ações de extensão desenvolvidas no âmbito do curso de Engenharia de Computação, usando, em parte, como referência os indicadores elencados no PDI da UNIPAMPA.
- Avaliar e revisar periodicamente as políticas de extensão do curso com base em critérios previamente estabelecidos e tornar disponíveis os resultados das avaliações para a comunidade.
- Estimular a participação de discentes, docentes e técnicos do curso em atividades oferecidas pela UNIPAMPA de cunho cultural/artístico ou que tratem de questões fundamentais de responsabilidade social.

¹² <https://www.facebook.com/pampecjr/>

2.2 OBJETIVOS DO CURSO

Comprometido com o Plano de Desenvolvimento Institucional da UNIPAMPA, o curso de Engenharia de Computação do Campus Bagé tem como objetivo geral “a formação de Engenheiros de Computação capazes de atender e de interferir nas demandas da sociedade e do mercado de trabalho das suas áreas de atuação, preocupados em contribuir para com o desenvolvimento socioeconômico da região da metade sul do Rio Grande do Sul e para com a melhoria das condições de qualidade de vida da sua população, integrando-a às demais regiões do estado e do país”.

São, ainda, objetivos específicos do curso de Engenharia de Computação:

- Incentivar a criação e o fortalecimento de uma cultura de desenvolvimento de soluções e serviços de computação na região da metade sul do Rio Grande do Sul.
- Fomentar a criação de um polo tecnológico de empresas de software e hardware na região da metade sul do Rio Grande do Sul por meio da formação de profissionais empreendedores e sintonizados com as oportunidades existentes nos diversos segmentos.
- Produzir e transferir conhecimento técnico e científico para as organizações da região por meio de parcerias e projetos de pesquisa e de extensão, ou que possibilitem o desenvolvimento de produtos ou conhecimentos com apoio de instituições de outras regiões, que exaltem a capacidade produtiva dos profissionais da região.
- Formar profissionais capacitados e pró-ativos para exercer a profissão de Engenheiro de Computação, respeitadores dos princípios éticos e científicos que regem a profissão, conscientes da crescente aceleração das inovações tecnológicas e da necessidade de contínua atualização profissional.
- Desenvolver pessoas conscientes do contexto social em que a engenharia de computação é praticada, assim como os efeitos causados por projetos de engenharia na sociedade.
- Formar profissionais cidadãos conscientes de que a sociedade demanda sua participação e iniciativas em assuntos muitas vezes não

relacionados diretamente apenas ao perfil profissional.

2.3 PERFIL DO EGRESSO

Conforme consta no seu PDI, a UNIPAMPA, como universidade pública, deve proporcionar uma sólida formação acadêmica generalista e humanística aos seus egressos. Essa perspectiva inclui a formação de sujeitos conscientes das exigências éticas e da relevância histórica, pública e social dos conhecimentos; detentores de habilidades e valores adquiridos na vida universitária e capazes de se inserirem nos respectivos contextos profissionais de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento sustentável em âmbito local, regional e nacional; atuando com objetivo de construção de uma sociedade justa e democrática.

Somadas a este conjunto de características pretendidas para todos os egressos da UNIPAMPA, as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para cursos de graduação em Engenharia, expressas através da Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, apontam outras características fundamentais a serem também contempladas no perfil do egresso do curso de Bacharelado em Engenharia de Computação, sendo elas:

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

Por outro lado, as novas DCN também apontam, através do primeiro inciso do Art. 6º, que o perfil do egresso e a descrição das competências desenvolvidas

devem incluir tanto as de caráter geral como as específicas, considerando a habilitação do curso. Assim sendo, o NDE-EC considera fundamental que sejam contemplados também no perfil do egresso elementos trazidos pelo Sistema Confea/Crea, composto pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia e Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia, e pelo Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (Sinaes), por meio das orientações e enquadramento do curso para realização do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

De acordo com o Sistema Confea/Crea, os cursos de Engenharia de Computação são enquadrados na Modalidade Eletricista. Mais especificamente, compete ao Engenheiro de Computação ou Engenheiro Eletricista com ênfase em Computação o desempenho de todas as atividades descritas no Artigo 9º da Resolução CNE/CES nº 218/1973, acrescidas da análise de sistemas computacionais, bem como dos seus serviços afins e correlatos.

No tocante às influências do Sinaes, o NDE-EC decidiu também acolher para composição do perfil de egresso para o curso, o seguinte conjunto de características que definem, acordo com a portaria mais recente de realização do ENADE publicada pelo INEP (Portaria nº 497, referente à realização do ENADE de 2019), definem o perfil de egresso para cursos de Engenharia de Computação:

- I. Rigoroso científica e metodologicamente, com raciocínio lógico e capacidade de abstração no desenvolvimento e na análise de sistemas;
- II. Colaborativo, propositivo e resiliente no trabalho em contextos transversais e interdisciplinares, envolvendo a integração hardware e software;
- III. Crítico e criativo na identificação e resolução de problemas, considerando aspectos políticos, econômicos, éticos, sociais, humanísticos, ambientais e culturais;
- IV. Organizado, comunicativo, proativo e responsável em sua atuação Profissional;
- V. Comprometido com a sua permanente atualização profissional e atento ao surgimento e ao desenvolvimento de novas tecnologias, com capacidade de integrá-las em seu fazer profissional;

- VI. Inovador e empreendedor na geração e na identificação de novos produtos e serviços na área.

2.3.1 Campos de Atuação Profissional

Dentre as possíveis áreas de atuação para egressos de cursos de Engenharia, elencadas no Artigo 5º da Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, o NDE-EC considera a seguinte área como escopo de atuação para os egressos do curso de Engenharia de Computação da UNIPAMPA:

“I - atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;”

Cabe salientar que, embora a Resolução CNE/CES nº 2/ 2019 elenque outras duas áreas como também possíveis escopos de atuação, a mesma Resolução deixa claro que o processo formativo pode objetivar contemplar apenas uma (ou, opcionalmente, outras mais) destas áreas.

2.3.2 Habilidades e Competências

De acordo com o Art. 4º das Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 2/2019), todo curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

- I. formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:
 - A. ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
 - B. formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

- II. analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:
 - A. ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
 - B. prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
 - C. conceber experimentos que geram resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.
 - D. verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- III. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:
 - A. ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
 - B. projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
 - C. aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- IV. implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:
 - A. ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.
 - B. estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
 - C. desenvolver sensibilidade global nas organizações;
 - D. projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
 - E. realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- V. comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

- A. ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
- VI. trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:
- A. ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
 - B. atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
 - C. gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
 - D. reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
 - E. preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;
- VII. conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:
- A. ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
 - B. atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e
- VIII. aprender 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:
- A. ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.
 - B. aprender a aprender.

Além destas competências gerais esperadas para todo engenheiro, as DCN preveem que sejam agregadas competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso. Assim, em conformidade com os objetivos do curso e com o perfil de egresso, ao mesmo tempo buscando estabelecer a adequada sintonia com a área de atuação pretendida para os profissionais oriundos do curso de Engenharia de Computação do Campus Bagé da UNIPAMPA, a matriz curricular, bem como as técnicas pedagógicas foram planejadas de modo que todo egresso do curso de Engenharia de Computação, além de contemplar todas as competências gerais relativas ao perfil do egresso da UNIPAMPA, seja também, de forma mais específica, capaz de:

- I. Identificar as partes interessadas em sistemas que envolvam tecnologias de informação e comunicação (no todo ou em partes, desde sistemas de grande porte até sistemas integrados), bem como de elicitar e especificar os seus requisitos funcionais e não funcionais, modelar, projetar, implementar, testar, integrar, otimizar e validar os seus componentes de HW e/ou SW em conformidade com os requisitos e suas relações com o ambiente (limites de atuação e de interação com outros sistemas existentes) e
- II. Realizar estudos de viabilidade técnica, social e econômica de projetos, produtos (bens e serviços) e/ou processos na área de computação, implantar, manter, administrar e gerenciar suas operações com níveis adequados de segurança.
- III. Compreender e descrever as dimensões quantitativas e qualitativas dos problemas, interpretando-os e resolvendo-os por meio do emprego de recursos lógicos e/ou matemáticos e
- IV. Modelar e entender a transformação de informações do mundo analógico para o digital, incluindo as oportunidades e limitações inerentes aos processos de discretização de informações;
- V. Atentar para as normas existentes para a interpretação e produção de documentos técnicos e científicos, contemplando documentos

decorrentes do processo de desenvolvimento dos sistemas, manuais, relatórios e especificações, com clareza e correte.

- VI. Se expressar textualmente, com proficiência, tanto na Língua Portuguesa como na Inglesa.
- VII. Contribuir efetivamente, a partir de uma adequada compreensão do mundo em que vive e das responsabilidades da sua profissão perante a sociedade, na busca pela concepção de soluções sustentáveis, com respeito à hierarquia vigente na instituição onde estiver inserido.
- VIII. Desempenhar suas as atribuições seguindo a legislação e normas vigentes, prezando pela ética, considerando aspectos ambientais, sociais, econômicos e jurídicos, e com a busca constante pela qualidade e
- IX. Formar novos conhecimentos de forma constante, sabendo os meios para esse fim, apropriando-se de novas abordagens interdisciplinares para a solução de problemas desafiadores relevantes para a sociedade.

2.4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (2019 – 2023), a UNIPAMPA tem compromisso com a atualização permanente das propostas curriculares de seus cursos com vistas a assegurar que o egresso tenha um perfil adequado às exigências atuais do mundo do trabalho, mediante ação pedagógica e gestão acadêmico-administrativa articulada e contextualizada.

Na sua atual concepção, a matriz curricular do curso foi organizada de modo que os acadêmicos estejam sujeitos a uma lógica incremental de formação, com cada semestre abordando novos conteúdos, mas também criando o aprofundamento sobre os conteúdos já vistos e, com isto, as competências e habilidades previstas vão gradualmente se solidificando e ao mesmo tempo sendo esculpidas no perfil dos estudantes de modo a transformá-lo no perfil desejado para o egresso. Em paralelo a isso, atividades complementares de graduação são

desenvolvidas pelos estudantes de modo a conferir a este perfil outros aspectos também fundamentais para a formação, tais como flexibilidade e personalização.

Assim, levando em consideração os princípios trazidos pelas novas DCN para cursos de Engenharia, concluiu-se que os processos de aprendizagem devem ser preferencialmente concebidos de forma interdisciplinar e estruturados em um currículo em espiral, como componentes organizados em semestres de uma forma que, inicialmente, contribuam para uma transição adequada do ensino médio para o superior e que, gradativamente, criem oportunidades para a combinação das competências formadas em diferentes áreas de conhecimento, respeitando os aspectos cognitivos relacionados à Taxonomia de Bloom Revisada (ARMSTRONG, 2010). Com isso, o percurso formativo inicia pelo desenvolvimento de habilidades com nível de complexidade inferior, formando a base para o desenvolvimento das habilidades mais avançadas e com um nível superior de complexidade.

Do ponto de vista metodológico, identificou-se a necessidade de adoção, também em nível crescente, de estratégias pedagógicas que promovam gradualmente a autonomia dos alunos com uso mais intensivo a cada semestre de abordagens contemporâneas pertinentes ao escopo do ensino híbrido, alinhadas aos objetivos instrucionais de cada componente curricular e do PDI da UNIPAMPA. Neste escopo, prevê-se simultaneamente o crescimento do uso de metodologias ativas diversificadas ao longo dos semestres como ferramenta central ao processo de formação de um perfil profissional autônomo capaz, ao mesmo tempo, de engajar-se em um fluxo de desenvolvimento colaborativo no âmbito de equipes multidisciplinares.

Como parte importante do aporte necessário para essa estratégia formativa, o curso prevê a inserção em pontos estratégicos da matriz curricular de carga horária EaD, buscando-se sempre introduzir a carga EaD como uma fração da carga horária total de um componente curricular, tal que, complementarmente, a outra fração corresponda a carga horária presencial deste mesmo componente. Buscando estar em consonância com a Portaria MEC nº 2.117/2019, o curso emprega atualmente a modalidade EaD em 25,42% da sua carga horária total e, de forma majoritária, vincula a sua carga EaD ao desenvolvimento de atividades práticas, sendo essas atividades práticas predominantemente multidisciplinares.

Ainda com relação à preocupação com a transição do ensino médio para o ensino superior, visando à diminuição da retenção e da evasão, através da oferta de um conjunto de componentes curriculares que possibilitem e assegurem a formação dos conhecimentos básicos que são pré-requisitos para desenvolvimento do curso¹³, a matriz curricular foi planejada para prever a presença de componentes de acolhimento e nivelamento. Esses componentes de acolhimento foram concebidos a partir de um olhar sobre o perfil dos ingressantes, sobretudo das suas principais dificuldades para o desenvolvimento das competências previstas para formação nos demais componentes formativos do curso. A Tabela 1 apresenta uma organização por áreas temáticas dos componentes pertencentes ao núcleo Básico da matriz curricular do curso de Engenharia de Computação, juntamente com as suas respectivas quantidades de créditos, onde os componentes específicos de nivelamento estão destacadas em negrito e com um asterisco ao lado do nome do componente. Cabe destacar que alguns conteúdos do rol de conhecimentos básicos¹⁴ estão contemplados em componentes da matriz curricular pertencentes aos núcleos Específico e/ou Profissional, conforme descreve mais detalhadamente a tabela da matriz curricular apresentada no Apêndice E.

Tabela 1 - Componentes do núcleo básico organizadas em áreas temáticas

| Área | Componente | Créditos |
|------------|--------------------------------------|----------|
| Linguagens | Produção Acadêmico-Científica | 2 |
| | Algoritmos e Técnicas de Programação | 6 |
| Matemática | Elementos de Matemática* | 4 |
| | Cálculo A | 4 |
| | Álgebra Linear e Geometria Analítica | 4 |
| | Cálculo B | 4 |
| | Estatística Básica | 2 |
| | Equações Diferenciais Ordinárias | 4 |

¹³ Contemplando desta forma o aspecto apontado pelo inciso primeiro do Artigo 6º da Resolução 02/2019.

¹⁴ elencado no Art. 9º da Resolução 02/2019, que apesar de ter sido revogada, constitui uma das principais referências para organização dos conteúdos nos três núcleos de conhecimento.

| Área | Componente | Créditos |
|-------------------|--|----------|
| | Probabilidade | 2 |
| Física | Elementos de Física* | 2 |
| | Fundamentos de Física A | 5 |
| | Fundamentos de Física B | 5 |
| | Mecânica Geral | 4 |
| | Fundamentos de Ciência dos Materiais | 2 |
| Química | Fenômenos de Transporte A* | 3 |
| | Química Geral Básica* | 4 |
| | Ciências do Ambiente | 2 |
| Sociais aplicadas | Empreendedorismo e Inovação | 4 |
| | Introdução à Economia para Engenheiros | 2 |
| | Gestão de Projetos I | 2 |
| Elétrica | Eletricidade Aplicada | 4 |
| | Circuitos Elétricos I | 4 |

Fonte: NDE (2022)

Sempre com o foco na formação das competências inerentes ao perfil de egresso, no que diz respeito aos conteúdos profissionais e específicos, foram considerados como referenciais para construção da matriz curricular, as orientações e documentos do Sistema Confea/Crea, bem como as definições relativas ao ENADE e ao Exame Nacional para Ingresso na Pós-Graduação em Computação (POSCOMP), além do documento de referência internacional para construção de currículos disponibilizado pela ACM e IEEE¹⁵ e do olhar sobre os currículos de outros cursos com distintas concepções.

A Resolução CNE/CES nº 2/2019 especifica que os componentes curriculares do curso devem ser classificados, com base nos conteúdos ministrados e abordagens metodológicas escolhidas, em um dos três núcleos de conteúdos: Básico, Profissional ou Específico e informa qual é o rol de conteúdos a serem contemplados no núcleo básico. Todavia, a mesma resolução não especifica, da mesma forma detalhada como descrita na Resolução nº CNE/CES 11/2002 (já revogada), os conteúdos a serem abordados nos núcleos Profissional

¹⁵ Documento intitulado “*Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering*”, disponibilizado em Dezembro de 2016.

e Específico. A partir disto, visando uma melhor organização para apresentação dos componentes curriculares da matriz do curso de Engenharia de Computação, o NDE-EC tomou a decisão de continuar classificando os componentes específicos e profissionais da sua matriz curricular com base no disposto na resolução anterior de 2002. A Tabela 2 apresenta o quadro geral de componentes pertencentes a estes dois núcleos (Profissional e Específico), com seus respectivos créditos, organizados em sete grupos temáticos. Um maior detalhamento no que diz respeito ao enquadramento de cada um dos componentes elencados na Tabela 2, com relação aos núcleos Específico e Profissional, está apresentado na seção 2.4.2 deste PPC.

Em termos de componentes curriculares, o acolhimento realizado no âmbito do curso é feito através dos componentes elencados e destacados na Tabela 1, que promovem um reforço dos conhecimentos do ensino médio necessários para o avanço no curso, somando-se a esta o componente de Introdução à Engenharia da Computação (IEC), constantes na Tabela 2 no grupo de componentes introdutórios ao curso. Em IEC, os alunos são colocados em contato pela primeira vez no curso com o uso de metodologias ativas de aprendizagem, de forma a criar a percepção sobre o tipo de postura esperado dos acadêmicos ao longo do curso em muitos outros componentes curriculares que também farão uso desta mesma abordagem metodológica. O componente de Introdução à Engenharia da Computação também tem por objetivo abordar conteúdos de informática exigidos pelo Artigo 9º A Resolução CNE/CES nº 2/2019, buscando capacitar assim os Acadêmicos para o uso das principais ferramentas de acesso ao meio digital, sobretudo aquelas necessárias para interagir no âmbito universitário da UNIPAMPA.

Tabela 2 - Componentes dos núcleos específico e profissional organizadas em grupos temáticos

| Grupo | Item | Componente | Créditos |
|---------------|----------|---|----------|
| Introdutórias | A | Fundamentos de Hardware e Software | 4 |
| | B | Introdução à Engenharia de Computação* | 4 |
| | A | Projeto Digital I | 6 |

| Grupo | Item | Componente | Créditos |
|--|-------------|--|-----------------|
| Estudo e Projeto de Hardware | B | Arquitetura e Organização de Computadores | 6 |
| | C | Projeto Digital II | 6 |
| Estudo e Projeto de Software | A | Algoritmos e Técnicas de Programação | 6 |
| | B | Algoritmos e Estruturas de Dados | 6 |
| | C | Algoritmos e Classificação de Dados | 5 |
| | D | Engenharia de Software | 5 |
| Gerenciamento de Recursos | A | Sistemas Operacionais | 6 |
| | B | Fundamentos e Avaliação de Redes de Computadores | 6 |
| Computação Teórica | A | Teoria da Computação | 4 |
| | B | Problemas e Algoritmos | 5 |
| Tópicos Avançados | A | Inteligência Artificial | 4 |
| | B | Sistemas Embarcados | 6 |
| | C | Ciência de Dados | 4 |
| Prática de Extensão | A | UNIPAMPA Cidadã | 4 |
| | B | Práticas Extensionistas I | 8 |
| | C | Práticas Extensionistas II | 12 |
| Desenvolvimento de Projetos Multidisciplinares | A | Projeto Integrador I | 4 |
| | B | Projeto Integrador II | 6 |
| | C | Projeto Integrador III | 6 |
| | D | Projeto Integrador IV | 6 |
| | E | Projeto Final de Curso I | 6 |
| | F | Projeto Final de Curso II | 4 |
| Prática Profissional ao Final do Curso | A | Estágio Curricular Supervisionado | 12 |

Fonte: NDE (2022)

A Tabela 3 busca descrever em um formato sucinto a filosofia que embasa esta proposta de matriz curricular organizada em núcleos básico, específico e profissional, estabelecendo a relação entre a estratégia formativa pretendida através dessa organização curricular criada pelo NDE-EC e as competências vinculadas ao perfil do egresso do curso de Engenharia de Computação.

Tabela 3 - Estratégia para formação das competências vinculadas ao perfil do egresso do curso de Engenharia de Computação da UNIPAMPA

| Estratégia para formação de competência | Competências contempladas pela estratégia |
|---|---|
| <p>A partir de um modelo de currículo em espiral, com conteúdos sendo revisitados de forma mais aprofundada ao longo dos diferentes componentes curriculares, e amparado pela formação construída sobre a taxonomia de Bloom, que conduz os discentes por diferentes níveis formativos (Recordar, Compreender, Aplicar, Analisar, Avaliar e Criar), capacitar os discentes para a formulação e concepção de soluções com base computacional para problemas de engenharia, exercendo assim habilidades no âmbito da último nível da hierarquia de Bloom.</p> | <p>I e II do grupo de competências gerais (DCN) e I, II e IV do grupo de competências específicas</p> |
| <p>Através da interação dialógica com os membros da comunidade, realizada no âmbito dos componentes de extensão introduzidos na matriz curricular especificamente com o propósito de constituir um espaço para o desenvolvimento de soluções para os problemas desta comunidade, os discentes empregarão diferentes estratégias para coletar informações sobre os usuários e os requisitos impostos por estes para o desenvolvimento das soluções através de projetos de engenharia, zelando ao mesmo tempo pelo respeito à legislação e normas vigentes e prezando pela ética.</p> | <p>I do grupo de competências gerais (DCN) e VII, VIII e IX do grupo de competências específicas</p> |
| <p>Propiciar aos acadêmicos o contato com diferentes componentes da matriz curricular que abordam o estudo teórico e prático dos fenômenos físicos e químicos, indo desde o perfil Básico (como, por exemplo, em componentes da área da física matemática e química) até o Específico (como, por exemplo, na construção de sistemas baseados em sensores para automação), passando também pelo perfil Profissional (como, por exemplo, em componentes da área de Circuitos Elétricos e Digitais e de Ciência dos Materiais).</p> | <p>II grupo de competências gerais (DCN) e III e IV do grupo de competências específicas</p> |
| <p>Propiciar aos acadêmicos o contato com componentes que lidam com a gestão de projetos em um fluxo mais generalista, assim como qualificá-los pela elaboração e execução de projetos de sistemas computacionais através de componentes curriculares específicas voltadas para o desenvolvimento e análise de sistemas de hardware e/ou software, bem como de processos utilizados para produção destes sistemas.</p> | <p>III do grupo de competências gerais (DCN) e I, II e IX do grupo de competências específicas</p> |
| <p>Através de dois componentes curriculares de extensão, inseridos em semestres adjacentes na matriz curricular visando o desenvolvimento de soluções para demandas reais da sociedade, os discentes criarão experiência prática de uso dos conhecimentos técnicos formados ao longo de etapas do curso. As habilidades postas em prática serão não apenas aquelas relativas ao desenvolvimento propriamente dito dos sistemas computacionais, mas aquelas necessárias à elaboração, coordenação, implantação, supervisionamento e controle dos projetos para desenvolvimento dessas soluções computacionais. Além disso, o desenvolvimento de cinco projetos multidisciplinares, em ordem crescente de complexidade, abrangendo novos conteúdos e habilidades, bem como os que revisitados e aprofundados, estão previstos para desenvolvimento no âmbito de quatro componentes (uma para cada projeto) de prática interdisciplinar, alocadas em semestres crescentes e adjacentes na matriz curricular. Planeja-se que estes projetos integradores também constituam um espaço importante para o aprimoramento das <i>soft-skills</i> necessárias ao desenvolvimento cooperativo em equipe e, naturalmente, também para desenvolvimento da capacidade de coordenar uma (ou mais) equipe(s) de desenvolvimento de projetos multidisciplinares.</p> | <p>IV e VI do grupo de competências gerais (DCN) e VII do grupo de competências específicas</p> |

| Estratégia para formação de competência | Competências contempladas pela estratégia |
|---|---|
| <p>A comunicação na forma escrita é abordada pela primeira vez na matriz curricular em um componente denominado Produção Acadêmico-Científica, voltado especificamente à produção textual. A produção de textos formais (como, por exemplo, relatórios técnicos e artigos científicos) é, na sequência no âmbito da matriz curricular, continuada em componentes onde os alunos têm experiência de desenvolvimento prático, de forma que esse esforço de desenvolvimento, bem os seus resultados práticos, sejam documentados. Destaca-se, neste sentido, novamente, a presença dos quatro componentes na matriz curricular para desenvolvimento de projetos multidisciplinares (Projeto Integrador I ao IV) e os dois componentes de prática da extensão (Práticas Extensionistas I e II), além de outros dois componentes destinados ao desenvolvimento do projeto final de curso (Projeto Final de Curso I e II), como espaços onde se prevê o exercício continuado da escrita formal, junto com o processo formal de produção de relatórios do Estágio Curricular Supervisionado.</p> <p>A partir do quarto semestre da grade, também se estimulará complementarmente a escrita científica de modo que todo discente submeta pelo menos dois resumos expandidos para algum evento do seu interesse em nível de iniciação científica (ou nível superior a este). A partir do sexto semestre da matriz curricular, todo discente do curso será estimulado a submeter um artigo completo para evento ou periódico relacionado às suas linhas de pesquisa, sendo este também um requisito para integralização do curso. Tanto a submissão dos dois resumos quanto do artigo completo serão exigidas para efetivar matrícula em uma componente do sétimo semestre da matriz curricular, onde se espera que o aluno realize o planejamento do seu projeto final de curso.</p> <p>No que diz respeito à capacidade de expressão oral, pretende-se criar esta competência ao longo das oportunidades de apresentação dos trabalhos desenvolvidos no âmbito dos diferentes componentes curriculares, bem como também durante as apresentações realizadas nos eventos onde os alunos obtiverem aceitação dos seus trabalhos de pesquisa. A apresentação oral em última instância também será exigida na ocasião das defesas do Projeto Final de Curso dos discentes.</p> <p>Por último, o desenvolvimento da capacidade de expressão gráfica será realizado em diferentes oportunidades ao longo dos semestres, em componentes curriculares nos quais os discentes terão que descrever fluxogramas, diagramas de blocos de componentes de um sistema computacional, diagramas RTL (<i>Register Transfer Level</i>), autômatos para implementação de lógica de controle, e outros afins. Cabe salientar que os discentes são estimulados a complementar a sua formação em expressão gráfica através de componentes complementares específicos de áreas de desenvolvimento de competências.</p> | <p>V do grupo de competências gerais (DCN) e</p> <p>V e VI do grupo de competências específicas</p> |

| Estratégia para formação de competência | Competências contempladas pela estratégia |
|---|--|
| <p>Através da implantação do Programa de Extensão continuado, intitulado Escritório de Projetos da Engenharia de Computação (EPEC), os alunos participarão de equipes nas quais terão a experiência de desenvolver o diálogo com membros da comunidade, possivelmente adeptos de diferentes culturas, com intuito de compreender as demandas trazidas até o curso de Engenharia da Computação, bem como o contexto social que as engloba, permitindo que o desenvolvimento de soluções adequadas a este ambiente de aplicação. As demandas recebidas através do escritório de projetos são selecionadas e distribuídas para tratamento entre dois elementos executores.</p> <p>Um destes elementos é composto pelos dois componentes curriculares de extensão dedicadas ao desenvolvimento de projetos e/ou execução de serviços continuados, sendo que no primeiro deles, denominado Práticas Extensionistas I, os discentes terão a experiência em colaborar no âmbito de equipes multidisciplinares como membros desenvolvedores. Por outro lado, no contexto do segundo componente de extensão, denominado Práticas Extensionistas II, os discentes terão a experiência de co-liderar, junto com os docentes, as equipes responsáveis pelo planejamento e execução dos projetos e/ou serviços.</p> <p>No âmbito do segundo elemento executor das demandas trazidas pela comunidade, também recebidas através do EPEC, os discentes terão a oportunidade de desenvolver experiências complementares de desenvolvimento de projetos reais, se optarem por participar ativamente da Empresa Júnior vinculada ao curso de Engenharia de Computação, a Pampec Júnior. Além das propostas para desenvolvimento de produtos ou serviços encaminhadas à Pampec pelo EPEC, se prevê que a empresa júnior, em sua autonomia, possa também receber demandas da sociedade trazidas diretamente a ela por empresários ou outros membros da comunidade.</p> | <p>V do grupo de competências gerais (DCN) e</p> <p>I, II, VII e IX do grupo de competências específicas</p> |
| <p>Orientar os acadêmicos na realização de todos os projetos realizados durante o percurso formativo, incluindo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Projetos desenvolvidos para a comunidade no âmbito dos componentes de extensão, bem como no âmbito da empresa júnior. 2. Projetos Finais de Curso 3. Aqueles decorrentes da participação em ações/iniciativas de | <p>VIII do grupo de competências gerais (DCN) e</p> <p>IX do grupo de competências específicas</p> |

Fonte: NDE (2022)

2.4.1 Requisitos para integralização curricular

Para colar grau, todo discente regularmente matriculado no curso de Engenharia de Computação necessita cumprir integralmente os seguintes requisitos:

1. Cursar com aproveitamento os 219 créditos (3285 horas) em

componentes curriculares obrigatórios¹⁶. Os **componentes curriculares obrigatórios** são aqueles que delimitam o conjunto mínimo de competências para a alcance do perfil base para o futuro egresso do curso, com base no estabelecido pelas diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Engenharia e pelo PDI da UNIPAMPA.

2. Cursar com aproveitamento 12 créditos (180 horas) correspondentes a Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCG). Os CCCG permitem a flexibilização da formação com base nas afinidades (aptidões) individuais dos discentes, possibilitando que complementem as competências mínimas esperadas para um Engenheiro de Computação, graduado em conformidade com o perfil estabelecido pelas diretrizes curriculares nacionais, pelo Plano de Desenvolvimento Institucional da UNIPAMPA e pelo perfil do corpo docente.
3. Cursar com aproveitamento os 12 créditos (180 horas), correspondentes aos componentes curriculares Projeto Final de Curso I e Projeto Final de Curso II, nos termos da normativa específica, apresentada no Apêndice A.
4. Obter validação em 60 horas (4 créditos) de prestação de serviços comunitários, no âmbito do programa institucional UNIPAMPA Cidadã.
5. Cursar com aproveitamento os 12 créditos (180 horas), correspondentes ao componente curricular Estágio Curricular Supervisionado, respeitando as regras específicas do curso, descritas no Apêndice B.
6. Cursar com aproveitamento os 20 créditos (300 horas), correspondentes aos componentes curriculares de Práticas Extensionistas I e II, previstas na matriz curricular.
7. Obter validação em 75 horas de Atividades Complementares de Graduação, nos termos do regulamento apresentado no Apêndice C.

¹⁶ O termo “componente curricular” refere-se, usualmente, a qualquer unidade curricular prevista na matriz de integralização curricular; na UNIPAMPA, este termo é usado de forma intercambiável com as unidades curriculares organizadas em horários fixos, com turma definida, com um ou mais docentes com carga horária atribuída e exigindo um mínimo de 75% de frequência dos alunos – chamadas, em muitas outras IES, de *disciplinas* – podendo, essa sobrecarga semântica, gerar alguma confusão. Neste item faz-se referência somente a essas últimas, não havendo confusão com os demais componentes curriculares listados a seguir.

8. Submeter, a partir do 4º semestre da matriz curricular dois resumos expandidos para um evento de iniciação científica (ou de nível mais elevado) ou periódico.
9. Submeter, a partir do 6º semestre da matriz curricular, um artigo completo para evento ou periódico científico relacionado às suas linhas de pesquisa.
10. Estar em situação regular no ENADE.

É vedada a colação de grau de discentes que não cumprirem, na íntegra, os requisitos acima. A Tabela 4, resume a distribuição de carga horária exigida para integralização do curso em Componentes Curriculares Obrigatórios, Componentes Curriculares Complementares de Graduação, Atividades Curriculares de Extensão e Atividades Complementares de Graduação.

Tabela 4 - Distribuição da carga horária exigida para integralização do curso

| Modalidade da Atividade | Carga Horária |
|---|---------------|
| 1. Componentes Curriculares Obrigatórios de Graduação | 3285 |
| 1.1 Projeto Final de Curso | 180 |
| 1.2 Estágio Curricular Obrigatório | 180 |
| 2. Componentes Curriculares Complementares de Graduação | 180 |
| 3. Atividades Complementares de Graduação | 75 |
| 4. Atividades Curriculares de Extensão | 360 |
| 4.1 Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas | 300 |
| 4.2 Atividades Curriculares de Extensão Específicas (equivalentes minimamente à carga horária a ser desenvolvida no âmbito do Programa Institucional UNIPAMPA Cidadã, correspondente à Instrução Normativa Nº 18 de 05 de agosto de 2021) | 60 |
| 5. Carga horária a distância (se houver, para cursos presenciais) | 915 |
| TOTAL (Obs.: O item 4.1 não se soma ao total por já estar computado no item 1, de acordo com a proposta de curricularização da extensão do curso de Engenharia de Computação. O item 5 também não se soma ao total por já estar contemplado pelo item 1). | 3600 |

Fonte: NDE (2022)

2.4.2 Matriz curricular

Os componentes da matriz curricular do curso foram organizados de modo a que o discente esteja sujeito a uma lógica incremental de formação, onde cada semestre trabalha conteúdos novos e aprofunda os conteúdos já vistos, desenvolvendo assim as competências e habilidades previstas no Perfil do Egresso, conforme apresentado na Seção 2.1.2. Entende-se que, em paralelo, atividades complementares de formação são desenvolvidas, na forma de atividades complementares de graduação.

A matriz curricular detalhada do curso, organizada em dez semestres letivos, é apresentada na Tabela 5, identificando o nome do componente curricular, seu semestre correspondente, o número de créditos, a distribuição da carga horária (em créditos teóricos, práticos, de extensão e de EaD), os pré-requisitos e os co-requisitos (usando, para isso, a numeração dos componentes, na primeira coluna da tabela). A tabela E.1 (Apêndice E) descreve a classificação para cada componente como Básica, Específica ou Profissional¹⁷, de acordo com os grupos de conteúdos previsto pelas Resoluções CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019 e CNE/CES nº1 de 26 de março de 2021.

Tabela 5 - Matriz curricular

| Legenda: S – Semestre; N - Número de ordem do componente; Cód. - Código do Componente; NC – Número de créditos; CH – Carga horária; CT – Créditos Teóricos; CP – Créditos Práticos; EaD – Créditos EaD ; Ext - Créditos de Extensão; PR – Pré- Requisitos; CO – Co-requisitos. | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|--------------------------|----|----|----|----|-----|-----|----|----|
| S | N | Cód. | Componentes Curriculares | NC | CH | CT | CP | EaD | Ext | PR | CO |
| 1 | 1 | | Elementos de Matemática | 4 | 60 | 4 | 0 | 0 | 0 | – | – |
| | 2 | | Química Geral Básica | 4 | 60 | 2 | 2 | 0 | 0 | – | – |

¹⁷ A Resolução CNE/CES nº 11/2002 estabeleceu que os componentes curriculares de um curso de engenharia devem ser classificados, conforme os conteúdos ministrados e abordagens metodológicas escolhidas, em três possíveis núcleos de conteúdos: Básicos, Profissionais e Específicos. Uma vez que resolução mais recente que trata das DCN não detalha o rol de conteúdos pertinentes aos núcleos Profissional e Específico, optou-se, no caso destes dois núcleos, por embasar a classificação apresentada neste PPC no referencial anterior criado pelas DCN de 2002, apesar de já ter sido revogada, a fim de manter uma distribuição considera útil para organização dos componentes.

| Legenda: S – Semestre; N - Número de ordem do componente; Cód. - Código do Componente; NC – Número de créditos; CH – Carga horária; CT – Créditos Teóricos; CP – Créditos Práticos; EaD – Créditos EaD ; Ext - Créditos de Extensão; PR – Pré- Requisitos; CO – Co-requisitos. | | | | | | | | | | | |
|---|----|------|---|------------------|-------------|------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| S | N | Cód. | Componentes Curriculares | NC | CH | CT | CP | EaD | Ext | PR | CO |
| 1 | 1 | | Elementos de Matemática | 4 | 60 | 4 | 0 | 0 | 0 | – | – |
| | 3 | | Elementos de Física | 2 | 30 | 1 | 1 | 0 | 0 | – | – |
| | 4 | | Fundamentos de Hardware e Software | 6 | 90 | 3 | 1 | 2 | 0 | – | – |
| | 5 | | Introdução à Engenharia de Computação | 4 | 60 | 1 | 1 | 2 | 0 | – | – |
| | 6 | | Gestão de Projetos I | 2 | 30 | 1 | 1 | 0 | 0 | – | – |
| | | | | Sub-total | 22 | 330 | 12 | 6 | 4 | 0 | – |
| | | | Sub-total Geral | 22 | 330 | 12 | 6 | 4 | 0 | – | |
| 2 | 7 | | Cálculo A | 4 | 60 | 4 | 0 | 0 | 0 | – | 1 |
| | 8 | | Algebra Linear e Geometria Analítica | 4 | 60 | 4 | 0 | 0 | 0 | – | – |
| | 9 | | Produção Acadêmico-Científica* | 2 | 30 | 1 | 1 | 0 | 0 | – | – |
| | 10 | | Algoritmos e Técnicas de Programação | 6 | 90 | 2 | 2 | 2 | 0 | – | – |
| | 11 | | Projeto Digital I | 6 | 90 | 2 | 2 | 2 | 0 | 4 | – |
| | 12 | | Projeto Integrador I | 2 | 30 | 0 | 2 | 0 | 0 | – | 4;5 |
| | | | | Sub-total | 24 | 360 | 13 | 7 | 4 | 0 | – |
| | | | Sub-total Geral | 46 | 690 | 25 | 13 | 8 | 0 | – | |
| 3 | 13 | | Cálculo B | 4 | 60 | 4 | 0 | 0 | 0 | 7 | – |
| | 14 | | Estatística Básica | 2 | 30 | 2 | 0 | 0 | 0 | 7 | – |
| | 15 | | Fundamentos de Física A | 5 | 75 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3;7 | – |
| | 16 | | Algoritmos e Estruturas de Dados | 6 | 90 | 2 | 2 | 2 | 0 | 10 | – |
| | 17 | | Arquitetura e Organização de Computadores | 6 | 90 | 3 | 1 | 2 | 0 | 4 | – |
| | 18 | | Projeto Integrador II | 4 | 60 | 0 | 2 | 2 | 0 | 12 | 10;11 |
| | | | | Sub-total | 27 | 405 | 14 | 6 | 7 | 0 | – |
| | | | Subtotal Geral | 73 | 1095 | 39 | 19 | 15 | 0 | – | |
| | 19 | | Equações Diferenciais Ordinárias | 4 | 60 | 4 | 0 | 0 | 0 | 13 | – |

| <p style="text-align: center;">Legenda: S – Semestre; N - Número de ordem do componente; Cód. - Código do Componente; NC – Número de créditos; CH – Carga horária; CT – Créditos Teóricos; CP – Créditos Práticos; EaD – Créditos EaD ; Ext - Créditos de Extensão; PR – Pré- Requisitos; CO – Co-requisitos.</p> | | | | | | | | | | | |
|--|----|------|--|-----|------|----|----|-----|-----|-------|----------|
| S | N | Cód. | Componentes Curriculares | NC | CH | CT | CP | EaD | Ext | PR | CO |
| 1 | 1 | | Elementos de Matemática | 4 | 60 | 4 | 0 | 0 | 0 | – | – |
| | 20 | | Probabilidade | 2 | 30 | 2 | 0 | 0 | 0 | 13 | – |
| | 21 | | Fundamentos de Física B | 5 | 75 | 3 | 1 | 1 | 0 | 13;15 | – |
| | 22 | | Algoritmos e Classificação de Dados | 5 | 75 | 2 | 2 | 1 | 0 | 16 | – |
| | 23 | | Projeto Digital II | 6 | 90 | 2 | 2 | 2 | 0 | 11 | 17 |
| | 24 | | Projeto Integrador III | 4 | 60 | 0 | 2 | 2 | 0 | 18 | 22;23 |
| | | | Sub-total | 26 | 390 | 13 | 7 | 6 | 0 | – | – |
| | | | Sub-total Geral | 99 | 1485 | 52 | 26 | 21 | 0 | – | – |
| 4 | 25 | | Circuitos Elétricos I | 4 | 60 | 3 | 1 | 0 | 0 | 19;20 | – |
| | 26 | | Mecânica Geral | 4 | 60 | 4 | 0 | 0 | 0 | 8;15 | – |
| | 27 | | Teoria da Computação | 4 | 60 | 2 | 0 | 2 | 0 | 22 | – |
| | 28 | | Sistemas Operacionais | 6 | 90 | 2 | 2 | 2 | 0 | 22;23 | – |
| | 29 | | Engenharia de Software | 5 | 75 | 3 | 1 | 1 | 0 | 22 | – |
| | 30 | | Projeto Integrador IV | 4 | 60 | 0 | 2 | 2 | 0 | 24 | 27;28;29 |
| | | | Sub-total | 27 | 405 | 14 | 6 | 7 | 0 | – | – |
| | | | Sub-total Geral | 126 | 1890 | 66 | 32 | 28 | 0 | – | – |
| 5 | 31 | | Eletricidade Aplicada | 4 | 60 | 3 | 1 | 0 | 0 | 21 | – |
| | 32 | | Ciências do Ambiente | 2 | 30 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | – |
| | 33 | | Problemas e Algoritmos | 5 | 75 | 3 | 1 | 1 | 0 | 16;20 | – |
| | 34 | | Sistemas Embarcados | 6 | 90 | 2 | 2 | 2 | 0 | 28;29 | – |
| | 35 | | Fundamentos e Avaliação de Redes de Computadores | 6 | 90 | 2 | 2 | 2 | 0 | 28 | – |
| | 36 | | Projeto Integrador V | 4 | 60 | 0 | 2 | 2 | 0 | 30 | 33;34;35 |
| | | | Sub-total | 27 | 405 | 12 | 8 | 7 | 0 | – | – |
| | | | Sub-total Geral | 126 | 1890 | 66 | 32 | 28 | 0 | – | – |
| 6 | 31 | | Eletricidade Aplicada | 4 | 60 | 3 | 1 | 0 | 0 | 21 | – |
| | 32 | | Ciências do Ambiente | 2 | 30 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | – |
| | 33 | | Problemas e Algoritmos | 5 | 75 | 3 | 1 | 1 | 0 | 16;20 | – |
| | 34 | | Sistemas Embarcados | 6 | 90 | 2 | 2 | 2 | 0 | 28;29 | – |
| | 35 | | Fundamentos e Avaliação de Redes de Computadores | 6 | 90 | 2 | 2 | 2 | 0 | 28 | – |
| | 36 | | Projeto Integrador V | 4 | 60 | 0 | 2 | 2 | 0 | 30 | 33;34;35 |
| | | | Sub-total | 27 | 405 | 12 | 8 | 7 | 0 | – | – |
| | | | Sub-total Geral | 126 | 1890 | 66 | 32 | 28 | 0 | – | – |

| Legenda: S – Semestre; N - Número de ordem do componente; Cód. - Código do Componente; NC – Número de créditos; CH – Carga horária; CT – Créditos Teóricos; CP – Créditos Práticos; EaD – Créditos EaD ; Ext - Créditos de Extensão; PR – Pré- Requisitos; CO – Co-requisitos. | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----------------|---|----------|----------|----|----|-----|-----|--------------------|-----|
| S | N | Cód. | Componentes Curriculares | NC | CH | CT | CP | EaD | Ext | PR | CO |
| 1 | 1 | | Elementos de Matemática | 4 | 60 | 4 | 0 | 0 | 0 | – | – |
| | | | Sub-total Geral | 15 3 | 229 5 | 78 | 40 | 35 | 0 | – | – |
| 7 | 37 | | Fenômenos de Transporte A | 3 | 45 | 2 | 1 | 0 | 0 | – | – |
| | 38 | | Introdução à Economia para Engenheiros | 2 | 30 | 2 | 0 | 0 | 0 | – | – |
| | 39 | | Práticas Extensionistas I | 8 | 120 | 0 | 0 | 0 | 8 | 27;28;29;30 | – |
| | 40 | | Projeto de Pesquisa em Engenharia de Computação | 3 | 45 | 2 | 0 | 1 | 0 | 9;14;20;25;28 | – |
| | 41 | | Ciência de Dados | 4 | 60 | 1 | 1 | 2 | 0 | 16;20 | – |
| | 42 | | Inteligência Artificial | 4 | 60 | 1 | 1 | 2 | 0 | 13;14;20;22; 22 | – |
| | 43 | | CCCG | 4 | 60 | ** | ** | 2 | 0 | *** | *** |
| | | | Sub-total | 28 | 420 | 8 | 3 | 7 | 8 | – | – |
| | | Sub-total Geral | 18 1 | 271 5 | 86 | 43 | 42 | 8 | – | – | |
| 8 | 44 | | Fundamentos de Ciência dos Materiais | 2 | 30 | 1 | 1 | 0 | 0 | – | – |
| | 45 | | Práticas Extensionistas II | 12 | 180 | 0 | 0 | 0 | 12 | 39 | – |
| | 46 | | Projeto Final de Curso I | 6 | 90 | 0 | 2 | 4 | 0 | 40 | – |
| | 47 | | CCCG | 4 | 60 | ** | ** | 2 | 0 | *** | *** |
| | | | Sub-total | 24 | 360 | 1 | 3 | 6 | 12 | – | – |
| | | | Sub-total Geral | 20 5 | 307 5 | 87 | 46 | 48 | 20 | – | – |
| 9 | 48 | | Empreendedorismo e Inovação | 4 | 60 | 2 | 2 | 0 | 0 | – | – |
| | 49 | | Projeto Final de Curso II | 6 | 90 | 0 | 0 | 6 | 0 | 46 | – |
| | 50 | | UNIPAMPA Cidadã | 4 | 60 | 0 | 0 | 0 | 4 | – | – |
| | 51 | | CCCG | 4 | 60 | ** | ** | 2 | 0 | *** | *** |
| | | | Sub-total | 18 | 270 | 2 | 2 | 8 | 4 | – | – |
| | | | Sub-total Geral | 22 3 | 334 5 | 89 | 48 | 56 | 24 | – | – |

| Legenda: S – Semestre; N - Número de ordem do componente; Cód. - Código do Componente; NC – Número de créditos; CH – Carga horária; CT – Créditos Teóricos; CP – Créditos Práticos; EaD – Créditos EaD ; Ext - Créditos de Extensão; PR – Pré- Requisitos; CO – Co-requisitos. | | | | | | | | | | | |
|---|----|------|-----------------------------------|---------|----------|----|----|-----|-----|----|----|
| S | N | Cód. | Componentes Curriculares | NC | CH | CT | CP | EaD | Ext | PR | CO |
| 1 | 1 | | Elementos de Matemática | 4 | 60 | 4 | 0 | 0 | 0 | – | – |
| 10 | 52 | | Estágio Curricular Supervisionado | 12 | 180 | 0 | 12 | 0 | 0 | 46 | – |
| | 53 | | ACG **** | 5 | 75 | 0 | 0 | 5 | 0 | – | – |
| | | | Sub-total | 17 | 255 | 0 | 12 | 5 | 0 | – | – |
| | | | Sub-total Geral | 24 0 | 360 0 | 89 | 60 | 61 | 24 | – | – |
| A carga horária total de EaD do curso corresponde a 915 horas (25,42% da carga horária total do curso). | | | | | | | | | | | |

Fonte: NDE (2022)

* Além da oferta do componente de Produção Acadêmico-Científica, que possui foco na produção de documentos formais para o escopo acadêmico e científico, busca-se estimular que os discentes do curso de Bacharelado em Engenharia de Computação também cursem outros componentes de produção e interpretação textual, bem como componentes do escopo do estudo de línguas estrangeiras (com destaque para a Língua Inglesa) ofertadas pelo Campus Bagé, visando aprimorar sua capacidade de comunicação escrita e oral, tão importante para o exercício de sua profissão.

** CCCG poderão ter diferentes arranjos para distribuição dos créditos presenciais entre créditos teóricos e créditos práticos.

*** Os pré-requisitos e/ou co-requisitos dos Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCG) dependem do componente curricular específico. Um detalhamento sobre os pré-requisitos e co-requisitos para os CCCG ofertados pelo curso de Engenharia de Computação pode ser consultado na seção 2.4.4.1 deste PPC.

**** Todas as 75 horas em Atividades Complementares de Graduação devem ser validadas até o último semestre do curso. Recomenda-se que as ACG sejam incrementalmente desenvolvidas ao longo de todo o curso e que as atividades já concluídas e devidamente comprovadas sejam também validadas o

mais cedo possível usando-se o período para solicitações de validação de ACG previsto em cada calendário acadêmico vigente.

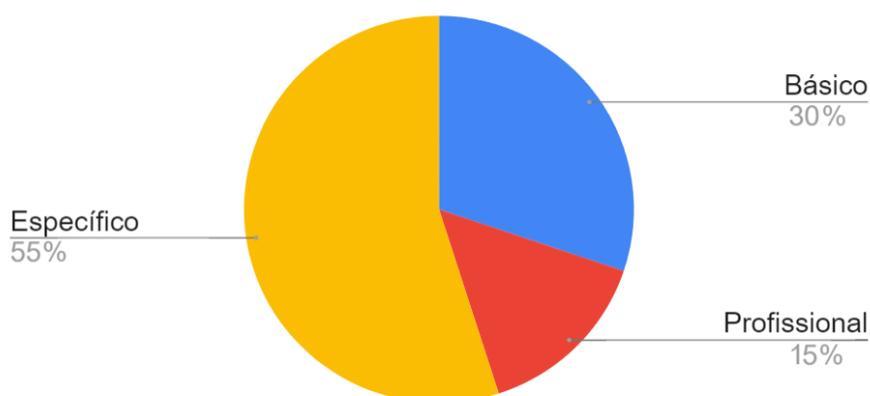
***** Este componente aplica competências do Núcleo Básico formadas no primeiro e segundo semestres da matriz curricular.

A Figura 5 resume a distribuição percentual dos componentes curriculares em relação aos três núcleos de conteúdos definidos inicialmente na Resolução CNE/CES nº 11/2002 e mantidos pela Resolução CNE/CES nº 02/2019. O total de carga horária em componentes curriculares alocados aos conteúdos do núcleo Básico é de 1065 horas (71 créditos), o que representa um percentual de cerca de 29% da carga horária do curso. O total de carga horária para os componentes curriculares de conteúdos profissionais é de 570 horas (38 créditos), representando cerca de 16% da carga horária do curso. Por fim, o total de carga horária alocado em componentes curriculares para conteúdos do núcleo Específico é de 1995 horas (133 créditos), o que equivale a 55% da carga horária total do curso. Apesar das novas DCN não estabelecerem índices mínimos para a carga horária em cada núcleo, os percentuais mantidos pela atual matriz curricular permanecem em concordância com os valores mínimos de referência em cada grupo definidos na Resolução CNE/CES nº 11/2002 (cerca de 30% para o núcleo de conteúdos básicos, 55% para conteúdos específicos e 15% para profissionais).

Cabe destacar que o NDE-EC fez a opção por reservar na matriz curricular espaços para que o discente possa cursar o mínimo de 12 créditos em componentes curriculares complementares de graduação exigidos para integralização do curso. Essa distribuição dos CCG foi feita buscando fazer com que a distribuição de créditos a serem cursados ficasse organizada de forma balanceada entre os semestres e, ao mesmo tempo, também permitisse que os CCG pudessem ser cursados mais ao final do curso, como meio de possibilitar que cada discente, já munido de um subconjunto significativo de competências do perfil do egresso, pudesse selecionar os CCG a serem cursados para personalizar a sua formação com os tópicos de seu maior interesse. Todavia, uma vez apresentado o embasamento que levou a escolha desta organização do posicionamento dos CCG na matriz curricular, não há outras contraindicações que impeçam que um discente curse um ou mais CCG em semestres anteriores

ao longo do curso, de modo a antecipar o seu ciclo formativo, desde que exista disponibilidade dos pré-requisitos (ou co-requisitos) necessários para cursar os CCCG de interesse que vierem a compor o rol da oferta particular de um semestre específico.

Figura 5 - Distribuição percentual dos conteúdos entre os três núcleos formativos: Básico, Profissional e Específico (DCN)



Fonte: NDE (2022)

Salienta-se também que todo discente tem até o nono semestre da matriz curricular para desempenhar ações comunitárias junto ao Programa UNIPAMPA Cidadã¹⁸, designada a prestação de serviços comunitários pelos acadêmicos do curso à população em situação de vulnerabilidade social. Este posicionamento foi adotado de forma a permitir que os alunos tenham um tempo mínimo considerado adequado de contato com a graduação, de modo que isto contribua para o amadurecimento pessoal antes do exercício das atividades de cunho social.

2.4.3 Abordagem dos Temas Transversais

A estruturação dos componentes curriculares na forma de uma matriz visa a organização dos conteúdos curriculares e competências a serem desenvolvidas nos estudantes em unidades didaticamente manejáveis. A organização dos componentes com carga horária múltipla de 15 horas, duração de um semestre

¹⁸ Informações mais detalhadas estão disponíveis em: <https://sites.unipampa.edu.br/proext/unipampa-cidada/>

letivo, com matrícula obrigatória e docentes atribuídos, tem um papel mais administrativo do que acadêmico.

O aprendizado discente, no contexto da organização administrativa do curso em componentes facilita o projeto do curso, mas segmenta o conhecimento de uma forma que nem sempre é produtiva ou benéfica ao discente, pois delimita um grupo de competências desenvolvidas em um espaço localizado no tempo que, se não aprofundado na sequência curricular, pode terminar sendo parcialmente esquecido ou relegado como de menor importância.

Algumas habilidades essenciais à vida profissional levam um tempo muito maior do que uma porção de horas a serem desenvolvidas durante um semestre letivo, especialmente quando são habilidades que o discente não tem. As chamadas soft skills – ao contrário das hard skills, relacionadas ao conhecimento técnico da área de formação – são habilidades que envolvem exercício e consistência para um processo formativo eficaz. Portanto, faz mais sentido desenvolvê-las transversalmente no currículo do curso, em oposição (ou complementarmente) a uma abordagem baseada em componentes curriculares com conteúdo específico.

As seguintes habilidades deverão ser trabalhadas e avaliadas de forma consistente em diferentes momentos na trajetória formativa dos discentes nos diferentes componentes curriculares do curso, independente de seus conteúdos particulares:

1. Desenvolvimento de algoritmos, programação e análise de eficiência: ainda que o tema seja central à formação de profissionais da Computação e trabalhado em diversos momentos do curso, a formação de um desenvolvedor de software competente exige anos de prática. Sendo assim, independente do conteúdo trabalhado nos componentes curriculares do curso, instrumentos de avaliação que envolvam programação devem ser previstos. Essa competência em especial é abordada como tema central nos componentes curriculares de Algoritmos e Estruturas de dados, Algoritmos e Classificação de dados, e Problemas e Algoritmos.

2. Comunicação e expressão oral e escrita em Língua Portuguesa: a comunicação eficaz é uma competência exigida em qualquer ambiente profissional, tanto em sua forma oral quanto escrita. As competências de escrita correta, objetiva e sintética derivam do hábito da leitura, que muitas vezes não é adequadamente exercitado por todos os discentes. Sendo assim, além do fato da leitura crítica ser necessária, devendo fazer parte do conjunto de atividades de todos os componentes do curso, instrumentos de avaliação onde a expressão oral e a expressão escrita sejam avaliadas também devem aparecer. Em especial, essa competência é tema central no componente de Produção Acadêmico-científica. Além disso, o tema também é abordado, visando o aperfeiçoamento da capacidade de comunicação escrita e oral, em componentes curriculares como Projeto de Pesquisa em Engenharia de Computação, e Projeto de Final de Curso I e II.
3. Comunicação e expressão oral e escrita em Língua Inglesa: o mercado de trabalho para os egressos da Engenharia de Computação é global. Existem vagas de empregos (presenciais e/ou remotas) em todas as partes do mundo e mesmo as vagas para atuação em território nacional exigem fluência em Inglês. A falta de contato dos brasileiros com a Língua Inglesa (programas de TV e até mesmo filmes no cinema são dublados) faz com que a maior parte dos ingressantes no ensino superior não consiga se expressar e nem ao menos entender esta língua. Para fomentar o aumento da fluência dos discentes ao longo do curso, objetiva-se trabalhar com instrumentos de avaliação que usem textos em Inglês e, em atividades e componentes curriculares localizados ao final do curso, prezar para que textos e apresentações sejam feitos nessa língua. Além disso, todo aluno precisa em sua formação, realizar uma carga horária mínima obrigatória de 60h em atividades vinculadas ao estudo da Língua Inglesa. Essa formação é aproveitada no Grupo I (Ensino) das Atividades Complementares de Graduação (ACG), apresentadas na Tabela Grupo I.2 no Apêndice C.
4. Habilidades de trabalho em equipe e gestão de projetos: a vida em sociedade e no trabalho requer que pessoas trabalhem juntas para que

o grupo possa atingir seus objetivos. Colegas de trabalho não são escolhidos e não há obrigação de haver afinidade entre as pessoas para que elas consigam trabalhar juntas. O exercício de construção de resultados em uma equipe de pessoas que não necessariamente se conhecem ou possuem relações de amizade é essencial para que os estudantes sejam preparados para a vida profissional. A construção de equipes deve permitir aos discentes a expressão de expectativas, a resolução de conflitos e estratégias de gerenciamento de equipes. Os conteúdos relacionados serão trabalhados em modelo espiral, com contínuo aprofundamento, nos projetos integradores previstos. Ferramentas de gestão de trabalho em grupo e ferramentas de produção colaborativa deverão ser usados em todas as atividades desse tipo, ao longo do percurso formativo. De forma mais contundente, em termos de componentes curriculares, estes temas são abordados em um primeiro momento de forma central no componente de Gestão de Projetos, e logo após, de forma transversal em todas as componentes de Projetos Integradores (I a IV).

5. Desenho Universal: recentemente inseridas nas DCN para os cursos de Engenharia, a demanda por elementos de projeto que levem em consideração questões de acessibilidade e usabilidade para todos e todas são trabalhados no âmbito dos projetos realizados por nossos estudantes. Nomeadamente, projetos de software, hardware e sistemas embarcados deverão ser desenvolvidos usando as normativas e melhores práticas a respeito de desenho universal. Os componentes que trabalham com foco no desenvolvimento de produtos são desenvolvidos na perspectiva da extensão, olhando para as necessidades e problemas da comunidade e fazendo uso da melhor teoria de desenvolvimento de produtos atual. Estes são aspectos abordados de forma central nos componentes curriculares de Práticas Extensionistas I e II.
6. Empreendedorismo: a inserção de conteúdos relativos a empreendedorismo deu-se nos cursos de graduação por uma iniciativa do SEBRAE nacional, em meados da década de 1990. Por meio de

parcerias com as IES, professores foram formados para ministrar componentes relacionados ao tema, que também surgiu como conteúdo obrigatório nas novas DCN da Engenharia. Entende-se aqui o empreendedorismo como uma atitude que envolve a visão de aplicações práticas e oportunidades de desenvolvimento científico e tecnológico, no contexto dos trabalhos desenvolvidos durante o curso. A formação dessa clareza, de parte dos discentes, vai exigir que os professores tragam problemas – ou pelo menos subproblemas – reais, contextualizados e justificados, como desafio aos seus discentes. O hábito de olhar para o mundo, enxergando problemas e suas soluções é o cerne da atuação dos Engenheiros de Computação e essa habilidade deve também ser desenvolvida de forma consistente. Esse tema é abordado de forma central no componente curricular de Empreendedorismo. Além disso, esse tema também é abordado transversalmente na construção de um plano de negócios formal no âmbito de todos Projetos Integradores (I a IV) e do Projeto Final de Curso.

7. Construção e análise de modelos: o processo de modelagem do mundo real, no formato de uma especificação formal ou semiformal, faz parte do conjunto essencial de habilidades que os futuros engenheiros e engenheiras deverão desempenhar. O processo de traduzir o mundo em especificações requer prática, pois é tanto ciência quanto arte. Por vezes, a didática de sala de aula centra-se na apresentação de uma solução sem a formalização adequada do problema, o que causa uma falsa impressão de que o modelo não é importante na construção da solução. Independente do conteúdo trabalhado nos componentes, os docentes deverão construir os modelos para então apresentar a solução. Note-se que não é suficiente uma explicação informal, que possui todas as ambiguidades relacionadas às línguas humanas. Uma descrição precisa evidencia a necessidade do estudante também pensar sobre ela. Estes assuntos são abordados de forma mais central em componentes curriculares como Engenharia de Software, Teoria da Computação e Problemas e Algoritmos.

8. Escrita técnico-científica e planejamento de projetos: o método científico, em suas diferentes formas, deve ser trabalhado ao longo de todas as atividades do curso que demandam algum tipo de planejamento de experimentos ou de desenvolvimento. Elementos de análise de dados também devem estar presentes, naquilo que for pertinente. A exigência da escrita de textos técnico-científicos, para produção de relatórios ou descrições de atividades, com estrutura pertinente, seção de material e métodos, avaliação e discussão dos resultados, visa criar o hábito no estudante de planejar, acompanhar e apresentar resultados. De forma a trabalhar esse tema de forma transversal ao longo do curso, diferentes componentes exigem que os discentes pratiquem a escrita técnico-científica, tais como Projeto Integrador (I a IV) e Gestão de Projetos. Além disso, de forma mais central, o tema é trabalhado na componente Projeto de Pesquisa em Engenharia de Computação.

Os aspectos holísticos das soluções computacionais são trabalhados em diferentes componentes curriculares, visto que como em qualquer produto da atividade humana, sistemas computacionais têm impactos na sociedade. Nem o trabalho nem a educação podem ser alienados, no sentido de ignorar proposadamente as consequências das escolhas tomadas nessas atividades. Sempre que pertinente, os discentes devem ser encorajados a pensar no impacto que suas propostas podem causar em termos econômicos, financeiros, ambientais, de saúde e bem-estar de humanos e animais, nas atividades e relações de trabalho, sobre questões de gênero, sexuais e étnicos, e em todos os demais aspectos da vida humana. A técnica dissociada da questão humana, especialmente no que tange a condutas éticas e não éticas deve sempre ser trazida para a sala de aula.

Ademais, os aspectos de cunho social do engenheiro na sociedade e alguns outros temas são abarcados na formação do Engenheiro de Computação, de forma paralela em alguns componentes multidisciplinares como no caso dos projetos integradores. Esses componentes fomentarão tanto a aplicação dos conhecimentos técnicos de Engenheiro na resolução de problemas reais, quanto

os aspectos sociais, como por exemplo, a educação ambiental, educação em direitos humanos, os quais são definidos pelas Leis Federais nº 10.639/2003, 11.645/2008 e 9.795/1999, e Resolução CNE/CP nº 2 de 15 de junho de 2012, como também a prevenção e o combate a incêndio e a desastres, dispostos pelo artigo 8º da Lei Federal 13.425/17. Além disso, pretende-se incentivar os discentes para que também cursem, visando o posterior aproveitamento como ACG, componentes curriculares ligados a temas como educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena. Essas temáticas dispostas pelas Leis Federais nº 10.369/2003, 9.394/1996 e 11.645/2008 são contempladas em componentes curriculares, como por exemplo, História da Educação Brasileira, Estudos Afro-Americanos e Culturas dos Povos Nativos Indígenas das Américas.

2.4.4 Flexibilização Curricular

Um dos aspectos tratados durante a revisão curricular realizada em 2019 foi a falta de flexibilidade do currículo do curso. Todos os componentes curriculares eram obrigatórios, sem nenhuma possibilidade de aproveitamento de outros componentes curriculares cursados, ainda que pertinentes à formação descrita no Perfil do Egresso. A única diferenciação possível acontecia por meio de atividades complementares, estágio, projeto final de curso e dos estágios (curricular e extracurriculares).

Ao longo de um processo de amadurecimento do PPC da Engenharia de Computação e somando-se a isso a estabilidade atingida no NDE-EC em razão da qualificação com o nível mínimo de doutorado alcançada por todos os docentes, se chegou a um projeto cuja matriz curricular viabiliza:

- I. que o discente entre em contato com os aspectos técnicos de todas as áreas fundamentais do curso já nos primeiros semestres, possibilitando que esses conhecimentos sejam aprofundados mais cedo, por meio de trabalhos, projetos e outras atividades acadêmicas nos semestres subsequentes, qualificando também os planos de ensino dos demais componentes;

- II. a abertura da integralização curricular para componentes curriculares complementares, devido ao aumento do corpo docente e novas possibilidades de oferta;
- III. a qualificação dos trabalhos de conclusão de curso¹⁹, inseridos muitas vezes em projetos dos docentes e em parceria com empresas do escopo regional e nacional;
- IV. a organização, fomentada por alguns docentes, de grupos de estudo em áreas diversas, permitindo que o conhecimento possa ir além da sala de aula e, mais ainda, além das limitações de conteúdo/carga horária estabelecidos pelas DCN da área;
- V. o fomento à participação em atividades que possam ser aproveitadas como atividades complementares de graduação;
- VI. diante da exigência pela capacitação em Língua Inglesa, a oportunidade dos acadêmicos selecionarem o tipo de formação que mais complementa a sua experiência prévia com esse idioma, podendo optar por cursar 60 horas de Língua Inglesa com enfoque em qualquer habilidade ou combinação de habilidades (leitura, escrita, audição e/ou fala);
- VII. a experiência multidisciplinar e ao mesmo tempo complementar para a formação acadêmica, através da interação dialógica com a comunidade por intermédio do escritório de projetos, visando o desenvolvimento de soluções e serviços para as mais variadas demandas;
- VIII. que, durante a sua participação no Programa Institucional UNIPAMPA Cidadã, os discentes exerçam a vivência no âmbito dos problemas ocasionados pelas diferenças sócio-financeiras nos mais diversos níveis, buscando contribuir para a diminuição dos impactos negativos criados por essas diferenças através de variadas ações de cidadania e solidariedade prestadas a pessoas em situação de vulnerabilidade;
- IX. o desenvolvimento de projetos no âmbito de componentes com o viés majoritariamente prático e multidisciplinar (Projeto Integrador I ao V), sempre prezando pela experiência de desenvolvimento sobre temas contemporâneos relacionados ao escopo de atuação pretendido para o egresso.

¹⁹ Denominados de Projetos Finais de Curso no âmbito das DCN de 2021.

2.4.4.1 Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCG)

Conforme estabelecido na seção 2.4.1, como parte integrante do conjunto de requisitos para integralização do curso, todo discente do curso de Engenharia de Computação deve cursar minimamente 12 créditos em componentes curriculares complementares. Ao contrário de um componente obrigatório, que como o próprio nome sugere deve ser obrigatoriamente cursado por todos os discentes do curso, os componentes curriculares complementares são eletivos. Isto significa que os componentes curriculares complementares que cada discente precisará cursar para integralizar o curso deverá ser cuidadosamente selecionado pelo discente de modo a possibilitar que a formação complementar seja realizada sobre os tópicos de seu maior interesse. Sendo assim, todo acadêmico deve ficar atento durante os períodos de matrícula ao rol de componentes complementares ofertados para o próximo semestre vindouro.

Visando também fomentar uma formação acadêmica generalista e humanística aos seus egressos, bem como o atendimento de aspectos de legislações específicas, o curso de Engenharia de Computação não apenas realiza a oferta de componentes curriculares complementares específicos da área de computação, mas também permite a matrícula dos seus alunos em componentes curriculares ofertados por outros cursos ou áreas da instituição, tais como LIBRAS, História Africana, Psicologia e Educação, Inglês Instrumental, entre outras, não apenas no Campus Bagé – amparados pelo princípio da UNIPAMPA de estimular a prática de mobilidade discente pelos *campi*. Todavia, em razão destes componentes ofertados por outros cursos ou áreas seguirem uma fórmula variável de organização dos créditos (entre créditos teóricos, práticos, extensão e EaD), eles passaram em 2023 a não serem mais computados como CCCG no curso de Bacharelado em Engenharia de Computação. Com esta mudança, passaram a compor o rol de CCCG do curso apenas os componentes eletivos específicos da área de Computação, os quais segue um formato com 4 créditos, sendo dois presenciais (distribuídos entre créditos teóricos e práticos) e dois EaD. Como um resultado desta mudança, todos os discentes do curso precisam integralizar um total 915 horas em modalidade EaD (25,42% da carga horária total do curso), distribuídas entre componentes obrigatórios e complementares. Neste contexto, os demais

componentes curriculares não específicos da área de Computação passam a computar como Atividades Complementares de Graduação (ACG), contribuindo para a formação de sujeitos conscientes das exigências éticas e da relevância pública e social dos conhecimentos, habilidades e valores adquiridos na vida universitária, bem como para a futura inserção dos egressos em seus respectivos contextos profissionais de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento local, regional e nacional sustentáveis.

A Tabela 6 lista os CCCG que o discente pode escolher cursar com base na disponibilidade da oferta. Todos os CCCG possuem 4 créditos distribuídos em 2 créditos presenciais e dois EaD. Estima-se a oferta de pelo menos cinco componentes curriculares complementares específicos da área de computação em cada semestre letivo.

Tabela 6 - Componentes Curriculares Complementares de Graduação do Curso

| Legenda: CH Teo (carga horária teórica), CH Prat (carga horária prática), CH Tot (carga horária | | | | | | |
|--|---|--|-------------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| Cód. | Nome | Pré-requisitos/ Co-requisitos ver Tabela 5, seção 2.4.2 | CH Teo | CH Prat | CH Tot | Crédito s |
| | Informática na Educação | Engenharia de Software | 30 | 0 | 60 | 4 |
| | Segurança da Informação e Cibersegurança | Fundamentos e Avaliação de Redes de Computadores | 30 | 0 | 60 | 4 |
| | Processamento Paralelo e Distribuído | Fundamentos e Avaliação de Redes de Computadores | 30 | 0 | 60 | 4 |
| | Técnicas e Projeto Aplicado de Sistemas Digitais VLSI | Projeto Digital II | 15 | 15 | 60 | 4 |
| | Desafios de Programação | Problemas e Algoritmos | 30 | 0 | 60 | 4 |
| | Concepção de Circuitos Integrados | Projeto Digital II | 30 | 0 | 60 | 4 |
| | Desenvolvimento de Software | Engenharia de Software | 30 | 0 | 60 | 4 |
| | Ferramentas de CAD | - Projeto Digital I - Algoritmos e Classificação de Dados | 15 | 15 | 60 | 4 |
| | Introdução à Comunicação Móvel | Não há | 30 | 0 | 60 | 4 |

| Legenda: CH Teo (carga horária teórica), CH Prat (carga horária prática), CH Tot (carga horária | | | | | | |
|--|---------------------------------|---|-------------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| Cód. | Nome | Pré-requisitos/ Co-requisitos ver Tabela 5, seção 2.4.2 | CH Teo | CH Prat | CH Tot | Crédito s |
| | Instrumentação Industrial | Não há | 30 | 0 | 60 | 4 |
| | Lógica para Computação | Algoritmos e Estruturas de Dados | 30 | - | 60 | 4 |
| | Matemática Discreta | Não há | 30 | - | 60 | 4 |
| | Linguagens Formais | Algoritmos e Classificação de dados | 30 | - | 60 | 4 |
| | Processamento Digital de Sinais | - Fundamentos da Física B - Algoritmos e Técnicas de Programação - Equações Diferenciais Ordinárias | 15 | 15 | 60 | 4 |
| | Mineração de Dados | Algoritmos e Estruturas de Dados, Probabilidade | 30 | - | 60 | 4 |
| | Deep Learning | Mineração de Dados | 30 | - | 60 | 4 |
| | Tópicos Especiais em Computação | Não há | * | * | 60 | 4 |
| * Carga horária teórica e prática a serem definidas com base na ementa e objetivos a serem tratados no âmbito do componente curricular complementar. | | | | | | |

Fonte: NDE (2022)

2.4.4.2 Atividades Complementares de Graduação

As atividades complementares estão institucionalizadas na Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 29/2011 e devem contemplar aspectos como carga horária mínima e máxima por tipo de atividade, diversidade de atividades, formas de aproveitamento, aderência à formação geral e específica do discente e existência de mecanismos para sua regulação, gestão e aproveitamento.

A Resolução CNE/CES nº 2, de 11 de março de 2002, que institui a geração anterior de diretrizes curriculares nacionais para cursos de engenharia²⁰, prevê em seu Art. 5º, parágrafo 2º, a seguinte orientação: “Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe,

²⁰ Atualizada através da Resolução CNE/CES nº 2/2019.

desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras”. A Resolução CNE/CES nº 2/2019, não discrimina os tipos de atividades complementares a serem realizadas no âmbito dos cursos de engenharia, mas através do seu Art. 10º estabelece que as atividades complementares, sejam elas realizadas dentro ou fora do ambiente escolar, devem contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso.

Buscando estar em consonância com essas orientações, o currículo do curso de Engenharia de Computação da UNIPAMPA – Campus Bagé prevê que o acadêmico desenvolva um mínimo de 75 horas (5 créditos) em **Atividades Complementares de Graduação** (ACG), recomenda-se que cada discente preferencialmente distribua a integralização das horas em atividades complementares ao longo dos dez semestres previstos para a realização do curso. Os tipos de atividades complementares válidas, as formas de validação das mesmas, e outras questões pertinentes são devidamente detalhadas em regulamento próprio desenvolvido pela Comissão de Curso, disponibilizado como Apêndice C deste PPC.

Cabe mencionar que, antes da vigência deste PPC, previa-se que os discentes deveriam cumprir uma carga horária total de 120 horas distribuídas em quatro grupos temáticos: Ensino, Pesquisa, Extensão e Culturais/Sociais/Gestão, visando à formação de egressos não apenas qualificados tecnicamente, mas também conscientes das questões sociais, humanísticas e de cidadania. Porém, em atendimento às normativas para curricularização da extensão, o curso passou a tratar o eixo da Extensão principalmente no âmbito dos componentes obrigatórios da sua matriz curricular. Somado a isso, a Resolução Nº 337/2022 removeu a obrigatoriedade do discente cumprir um mínimo de carga horária em ACGs do grupo de extensão, embora ainda seja permitido integralizar parte das ACG neste grupo. Sendo assim, estes dois fatores justificaram uma redução da carga horária total necessária para a integralização das ACG de 120 para 75 horas, conforme detalha o Apêndice C.

Como as atividades complementares não estão organizadas em componentes que exijam matrícula dos acadêmicos, é necessário que os mesmos executem a carga horária mínima exigida em cada um dos grupos temáticos

(Ensino, Pesquisa e Culturais/Sociais/Gestão) e solicitem o aproveitamento da mesma à secretaria acadêmica, para posterior validação pela comissão do curso, incluindo os documentos comprobatórios correspondentes.

Cabe mencionar que atividades de voluntariado podem ser aproveitadas como ACG, seguindo o disposto na Resolução CNE/CP 02/2018.

2.4.4.3 Mobilidade Acadêmica

A mobilidade acadêmica nacional e internacional permite aos alunos de graduação cursar componentes curriculares em outras IES do País e do exterior. Ao aluno em mobilidade é garantido o vínculo com a instituição e curso de origem assim como o aproveitamento do(s) componente(s) curricular(es) registrados em seu histórico acadêmico (carga horária, frequência e nota). Entre os programas de mobilidade da instituição, estão: BRACOL, BRAMEX, CAPES-BRAFITEC e Andifes/Santander.

Os programas BRACOL (Brasil-Colômbia) e BRAMEX (Brasil-México) têm como principais objetivos fortalecer a internacionalização da atividade acadêmica, criar frentes de colaboração e reciprocidade, com o objetivo de abrir a Universidade para o mundo. Busca-se como resultado aproximar as pessoas da ciência, fortalecer o intercâmbio bilateral e propiciar aos estudantes indicados a oportunidade de acesso às culturas estrangeiras bem como contrastar com a experiência própria, adquirir uma visão mais rica e universalista da realidade e promover uma maior integração entre Brasil, Colômbia e México.

O programa CAPES - BRAFITEC consiste em projetos de parcerias universitárias em todas as especialidades de engenharia, exclusivamente em nível de graduação, para fomentar o intercâmbio em ambos os países participantes e estimular a aproximação das estruturas curriculares, inclusive à equivalência e o reconhecimento mútuo de créditos obtidos nas instituições participantes.

O Programa Andifes/Santander de Mobilidade Acadêmica foi instituído mediante convênio assinado pelos respectivos representantes e permite que alunos de uma instituição cursem componentes curriculares em outra instituição, de acordo com requisitos estabelecidos no convênio. O edital é voltado para

mobilidade realizada em Instituições Federais de Educação Superior (IFES) em unidade federativa diferente da instituição de origem.

2.4.4.4 Aproveitamento de Estudos

Conforme o art. 62 da Resolução 29, de 28 de abril de 2011, que aprova as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas, “o aproveitamento de estudos é o resultado do reconhecimento da equivalência de componente curricular de curso de graduação da UNIPAMPA, com um ou mais componentes curriculares cursados em curso superior de graduação” (UNIPAMPA, 2011, p. 12). O aproveitamento de estudos deve ser solicitado à Comissão de Curso e deferido pelo Coordenador de Curso.

Os procedimentos e regras para aproveitamento de estudos seguem a Resolução 29, de 28 de abril de 2011. Em seu Art. 62, § 1º: “a equivalência de estudos, para fins de aproveitamento do componente curricular cursado, só é concedida quando corresponder a no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária e a 60% (sessenta por cento) de identidade do conteúdo do componente curricular de curso da UNIPAMPA” (UNIPAMPA, 2011, p. 12).

2.4.4.5 Carga horária a distância em cursos presenciais

O curso de Engenharia de Computação prevê também em sua matriz curricular a existência de atividades na modalidade de Ensino à Distância (EaD), com caráter prático, focadas no desenvolvimento de habilidades pertinentes aos Engenheiros de Computação. Historicamente, o Ministério da Educação por meio da Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004, autorizou que cursos de graduação presencial ofertassem uma parte da sua carga horária total à distância, em uma modalidade antes denominada Carga Horária Semipresencial. Esta portaria foi revogada pela Portaria MEC nº 1.134, de 10 de outubro de 2016. Contudo, mesmo a portaria nº 1.134/2016 continuou autorizando aos cursos de graduação a oferecer até 20% de sua carga horária total no modelo semipresencial, inclusive cursos que ainda não tivessem sido ainda reconhecidos (desde que a IES tenha pelo menos um curso já reconhecido). No escopo destas portarias, as atividades semipresenciais consistiam de “quaisquer atividades

didáticas, módulos ou unidades de ensino-aprendizagem centrados na autoaprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de comunicação remota”.

Conforme estabelecido pela Portaria ° 2.117 do MEC, de 6 de dezembro de 2019, o novo teto para uso de carga horária EaD em cursos de graduação presenciais passou a ser 40% da carga horária total do curso. Na sua concepção atual, o Curso de Engenharia de Computação atrela atividades na modalidade EaD como uma fração da carga horária total de um determinado componente curricular. Desta forma, alguns componentes da matriz curricular têm uma composição híbrida, com uma parte dos seus créditos sendo presenciais e a outra parte sendo EaD.

Considerando todos os dez semestres previstos para o curso, as atividades em modalidade EaD estão distribuídas nos componentes curriculares especificados na Tabela 7, bem como, eventualmente, em alguns componentes curriculares complementares, e totalizam 915 horas (aproximadamente 25,42%) da carga horária total do curso (3600 horas).

Tabela 7 - Créditos na modalidade EaD para os dez semestres do curso

| S | Código | Componente Curricular | Total de créditos | Créditos EaD |
|----|--------|---|-------------------|--------------|
| 1º | | Fundamentos de Hardware e Software | 6 | 2 |
| | | Introdução à Engenharia de Computação | 4 | 2 |
| 2º | | Projeto Digital I | 6 | 2 |
| | | Algoritmos e Técnicas de Programação | 6 | 2 |
| 3º | | Arquitetura e Organização de Computadores | 6 | 2 |
| | | Algoritmos e Estruturas de Dados | 6 | 2 |
| | | Fundamentos de Física A | 5 | 1 |
| | | Projeto Integrador II | 4 | 2 |

| S | Código | Componente Curricular | Total de créditos | Créditos EaD |
|-----|--------|--|-------------------|--------------|
| 4° | | Fundamentos de Física B | 5 | 1 |
| | | Projeto Digital II | 6 | 2 |
| | | Projeto Integrador III | 4 | 2 |
| | | Algoritmos e Classificação de Dados | 5 | 1 |
| 5° | | Engenharia de Software | 5 | 1 |
| | | Teoria da Computação | 4 | 2 |
| | | Sistemas Operacionais | 6 | 2 |
| | | Projeto Integrador IV | 4 | 2 |
| 6° | | Problemas e Algoritmos | 5 | 1 |
| | | Fundamentos e Avaliação de Redes de Computadores | 6 | 2 |
| | | Sistemas Embarcados | 6 | 2 |
| | | Projeto Integrador V | 4 | 2 |
| 7° | | Inteligência Artificial | 4 | 2 |
| | | Ciência de Dados | 4 | 2 |
| | | Projeto de Pesquisa em Engenharia de Computação | 3 | 1 |
| 8° | | CCCG | 4 | 2 |
| | | Projeto Final de Curso I | 6 | 4 |
| | | CCCG | 4 | 2 |
| 9° | | Projeto Final de Curso II | 6 | 6 |
| | | CCCG | 4 | 2 |
| 10° | | Atividades Complementares de Graduação | 5 | 5 |

Fonte: NDE-EC (2022)

Os componentes curriculares que possuem carga horária na modalidade EaD poderão utilizar diferentes formatos para execução e avaliação destas atividades. Para lidar adequadamente com essa autonomia concedida ao docente para organizar a carga horária EaD do componente curricular sob sua responsabilidade, é necessário que ele descreva antecipadamente no plano de ensino do componente curricular: o conteúdo, a forma de execução e avaliação e a distribuição de carga horária relativa a cada uma das atividades na modalidade EaD. Sendo assim, poderá haver componentes curriculares que possuam, por exemplo, atividades EaD de periodicidade semanal, e outros que possuam periodicidade bimestral. Da mesma maneira, será possível trabalhar com várias atividades EaD isoladas ao longo do semestre, ou de forma que elas estejam interconectadas de maneira a formar um projeto final. Cabe salientar que o registro no diário de classe dessas atividades também é obrigatório para o docente. Neste sentido, o cumprimento ou a entrega de uma atividade por parte do acadêmico será contabilizado como presença relativa à carga horária específica destinada àquela atividade, de forma análoga ao registro da presença física do aluno em uma aula tradicional.

Entre as atividades que podem ser desenvolvidas no âmbito da EaD cita-se os seguintes exemplos, mas não limitados a apenas esses: projeto, implementação e testes de algoritmos e programas; projeto, implementação e teste de sistemas de hardware; redação de relatórios, artigos e resenhas; coleta e análise de dados; listas de exercícios.

Havendo disponibilidade de ferramentas apropriadas, outras formas de atividades EaD também poderão ser utilizadas, tais como discussões síncronas e assíncronas à distância sobre tópicos relacionados aos conteúdos, através, por exemplo, de correspondência eletrônica, fóruns eletrônicos, salas de bate-papo, blogs e ambientes virtuais de aprendizagem, como o Moodle²¹ e o Google Classroom²², além da redação colaborativa de material por meio de *wikis*. Outras atividades e tecnologias não citadas aqui poderão ser utilizadas, desde que

²¹ A UNIPAMPA tem mantido sua cópia institucional do Moodle operacional o acesso ao serviço tem sido suportado pelos setores da DTIC (Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação).

²² A UNIPAMPA tem mantido sua licença junto a Google para acesso aos serviços da G Suite disponibilizados para apoio às atividades acadêmicas.

julgadas convenientes pelo professor responsável pelo componente curricular e devidamente descritas em seu plano de ensino.

Os materiais didáticos, a serem disponibilizados aos estudantes para as atividades na modalidade EAD, serão desenvolvidos pelos docentes titulares de cada componente curricular, com o apoio direto da Equipe Multidisciplinar da Instituição. Esta equipe atualmente é composta por um grupo de profissionais da UNIPAMPA, instituída pela Portaria Nº 1488, de 24 de agosto de 2022. Todo material implementado com a finalidade de ser adotado nas atividades à distância possui como requisito ser abrangente, coerente teoricamente, com um padrão elevado de acessibilidade metodológica/instrumental e adequado às exigências da formação do Engenheiro de Computação, tendo por base uma linguagem inclusiva e acessível. A concepção dos referidos materiais vislumbra garantir um alto nível de comunicabilidade por meio da disponibilização de materiais por diferentes mídias, suportes e linguagens.

2.4.5 Migração curricular e equivalências

Em 2016, ocorreu a primeira transição curricular. As regras de transição para os discentes que já estavam matriculados no curso foram definidas pelo NDE tendo como premissa que os discentes migrariam de currículo sem perda dos créditos já cursados. A migração completa para o novo currículo era desejável não somente para a instituição, mas também para o corpo discente, que teve a oportunidade de cursar componentes mais interessantes para a sua formação. Entende-se que a mudança foi atrativa inclusive para os discentes concluintes, visto que houve a possibilidade de cursar componentes com maior interesse ou mesmo abreviar a duração do curso, por conta da diminuição das cadeias de pré-requisitos existentes entre os componentes de final de curso. Note-se que os discentes que desejaram cursar na integralidade o currículo anterior puderam fazê-lo, visto que nenhum componente curricular foi eliminado, somente transformado em componente curricular complementar. Para que aquela migração fosse efetivada, construiu-se uma regra de equivalência entre componentes cursados no currículo anterior – que deixaram de ser obrigatórios – e componentes curriculares novos ou modificados no novo currículo. Dessa forma, quaisquer créditos integralizados em componentes ou atividades complementares

foram aproveitados no processo de migração. Para 2023, se prevê o uso novamente de regras de aproveitamento, descritas mais a seguir, que irão nortear a transição dos discentes de um currículo para o outro.

Se prevê que a migração para o novo currículo se dará da seguinte forma: os ingressantes a partir de 2023 migrarão automaticamente para o novo currículo de forma mandatória. Todo e qualquer discente que ao fim de 2023 não tenha concluído todos os componentes referentes ao primeiro e segundo semestre do antigo currículo, será migrado para o novo (mas garantindo os créditos cursados via equivalência). Por conseguinte, ao fim de 2024, todos os discentes que não tenham completado os componentes até o quarto semestre do currículo antigo, serão migrados para o novo. Dessa forma, existe a compatibilidade de se realizar a oferta dos dois currículos concomitantemente, havendo, contudo, a necessidade de se considerar a realidade de recursos humanos que o curso dispõe para esse processo de migração.

Se reforça que não haverá perdas de créditos dos discentes migrantes, seguindo as fórmulas propostas nas tabelas 8 e 9 a seguir. De igual maneira, discentes que não precisariam mudar de currículo, mas caso assim o desejem, poderão fazê-lo mediante formulário atestando esse desejo.

A Tabela 8 apresenta o quadro de equivalências entre componentes curriculares básicos que deixaram de ser obrigatórias ou que tiveram sua carga horária alterada, e os componentes curriculares inseridos no novo currículo. Durante o processo de migração curricular, os créditos cursados no currículo anterior são automaticamente aproveitados nos componentes que possuem equivalência direta no novo currículo. Os componentes que por ventura não possuem exata carga horária com o componente no currículo antigo, resultam em alguns casos em créditos excedentes, denominados aqui como *Créditos Sobressalentes*, que se subdividem em *Básicos* (B1 a B5) e *Específicos* (E1 a E12). Estes créditos sobressalentes podem ser usados para complementação dos créditos necessários à dispensa de outros componentes curriculares. Como um exemplo, o componente de Química Geral Básica pode ser dispensado se o discente já tiver cursado com aproveitamento a componente de Laboratório de Química (2 créditos) pelo currículo anterior e ainda dispuser de 2 créditos básicos sobressalentes.

Tabela 8 - Lista de equivalências para fins de aproveitamento:
componentes básicos

| S | Código | Componente(s) curricular(es) cursado(s) (até o semestre 2022/2) | Componente(s) curricular(es) equivalente(s) (currículo 2023/1) |
|----|--------|---|---|
| 1° | | Cálculo I (4 créditos) + 4 créditos básicos sobressalentes | Cálculo A (4 créditos) + Elementos de Matemática (4 créditos) |
| 2° | | Cálculo II (4 créditos) + 4 créditos básicos sobressalentes | Cálculo B (4 créditos) + Álgebra Linear e Geometria Analítica (4 créditos) |
| | | Física I (4 créditos) + Laboratório de Física I (2 créditos) | Fundamentos de Física A (5 créditos) + 1 crédito básico sobressalente B1 |
| 3° | | Laboratório de Física II (2 créditos) | 2 créditos sobressalentes B2 |
| | | Física II (4 créditos) | 4 créditos básicos sobressalentes B3 |
| | | Cálculo III (4 créditos) | 4 créditos básicos sobressalentes B4 |
| 4° | | Probabilidade e Estatística (4 créditos) | Probabilidade (2 créditos) + Estatística Básica (2 créditos) |
| | | Física III (4 créditos) + Laboratório de Física III (2 créditos) | Fundamentos de Física B (5 créditos) + 1 crédito básico sobressalente B5 |
| | | Laboratório de Química (2 créditos) + 2 créditos básicos sobressalente | Química Geral Básica (4 créditos) |
| 5° | | Produção Acadêmico-Científica (2 créditos) | Produção Acadêmico-Científica (2 créditos) |
| | | Economia Industrial (2 créditos) | Introdução à Economia para Engenheiros (2 créditos) |
| | | Equações Diferenciais (4 créditos) | Equações Diferenciais Ordinárias (4 créditos) |
| 6° | | Ciências dos Ambiente (2 créditos) | Ciências do Ambiente (2 créditos) |
| 7° | | Fenômenos de Transporte (4 créditos) | Fenômenos de Transporte A (3 créditos) + 1 crédito básico sobressalente B6 |
| | | Eletricidade Aplicada (4 créditos) | Eletricidade Aplicada (4 créditos) |
| 8° | | Mecânica Geral (4 créditos) | Mecânica Geral (4 créditos) |
| 9° | | Ciência dos Materiais (4 créditos) | Fundamentos de Ciências dos Materiais (2 créditos) + 2 créditos básicos sobressalentes B7 |
| | | Fundamentos de Administração (2 créditos) + 2 créditos básicos sobressalentes | Empreendedorismo (4 créditos) |
| - | | ACG de Ensino (atividade disciplina de graduação - 30 horas) | Gerência de Projetos (2 créditos) |

| S | Código | Componente(s) curricular(es) cursado(s) (até o semestre 2022/2) | Componente(s) curricular(es) equivalente(s) (currículo 2023/1) |
|---|--------|---|--|
| - | | 2 créditos sobressalentes básicos B7 | Utilizados em ACGs e CCCGs (respeitada as exigências de horas para cada tipo de atividade) |

Fonte: NDE (2022)

Cabe destacar que não há previsão de equivalências que dispensem o discente do cumprimento de ações de no âmbito do Programa UNIPAMPA Cidadã caso ele integralize o curso pelo currículo constante neste novo PPC.

A Tabela 9 apresenta o quadro de equivalências entre componentes curriculares específicos que deixaram de ser obrigatórios ou que tiveram sua carga horária alterada, e os componentes curriculares inseridos no novo currículo.

Tabela 9 - Lista de equivalências para fins de aproveitamento:
disciplinas específicas

| S | Código | CH | Componente(s) curricular(es) cursado(s) (até o semestre 2022/2) | Componente(s) curricular(es) equivalente(s) (currículo 2023) |
|-----------|--------|-------|---|--|
| 1° | | 90h | Algoritmos e Programação (4 créditos) + 2 créditos sobressalentes | Fundamentos de Hardware e Software (6 créditos) |
| | | 90h | Técnicas Digitais (6 créditos) | Projeto Digital I (6 créditos) |
| | | 60h | Introdução à Engenharia de Computação (4 créditos) | Introdução à Engenharia de Computação (4 créditos) |
| 1°/ 2° | | 150 h | Introdução à Arquitetura de Computadores (6 créditos) + Laboratório de Programação I (4 créditos) | Algoritmos e Técnicas de Programação (6 créditos) mais Projeto Integrador I (4 créditos) |
| 2° | | 90h | Arquitetura e Organização de Computadores I (6 créditos) | Arquitetura e Organização de Computadores (6 créditos) |
| | | 90h | Estrutura de Dados (6 créditos) | Algoritmos e Estruturas de Dados (6 créditos) |
| | | 60h | Laboratório de Programação II (4 créditos) | Projeto Integrador 2 |
| 3° | | 90h | Pesquisa e Classificação de Dados (6 créditos) | Algoritmos e Classificação de Dados (6 créditos) |
| 4° | | 90h | Arquitetura e Organização de Computadores II (6 créditos) | Projeto Integrador 3 mais (2 créditos específicos sobressalentes E1) |
| | | 90h | Programação Orientada a Objetos (6 créditos) | (6 créditos específicos sobressalentes E2) |

| S | Código | CH | Componente(s) curricular(es) cursado(s) (até o semestre 2022/2) | Componente(s) curricular(es) equivalente(s) (currículo 2023) |
|-----|--------|-------|---|---|
| | | 60h | Microcontroladores (4 créditos) | Projeto Integrador 4 |
| 5° | | 90h | Engenharia de Software (6 créditos) | Engenharia de Software (5 créditos) mais (1 crédito específico sobressalente E3) |
| | | 90h | Sistemas operacionais (6 créditos) | Sistemas operacionais (6 créditos) |
| | | | Linguagens Formais (4 créditos) | (4 créditos básicos sobressalentes E4) |
| 6° | | 60h | Banco de Dados (4 créditos) | Ciência de Dados (4 créditos) |
| | | 90h | Sistemas Digitais (6 créditos) | Projeto Digital II (6 créditos) |
| | | 60h | Teoria da Computação (4 créditos) | Teoria da Computação (4 Créditos) |
| | | 60h | Componente complementar I (4 créditos) | Inteligência Artificial (4 créditos) |
| 7° | | 60h | Análise e Projeto de Algoritmos (4 créditos) | Problemas e Algoritmos (5 créditos) mais (1 crédito específico sobressalente E5) |
| | | 90h | Redes de Computadores (6 créditos) | Fundamentos e Avaliação de Redes de Computadores (6 créditos) |
| | | 60h | Componente complementar II (4 créditos) | CCCG (4 créditos básicos sobressalentes E6) |
| 8° | | 90h | Projeto de Sistemas Embarcados (6 créditos) | Sistemas Embarcados (6 créditos) |
| | | 150 h | Trabalho de conclusão de Curso I (10 créditos) | Projeto Final de Curso I (6 créditos) mais (4 créditos específicos sobressalentes E7) |
| | | 60h | Componente complementar III (4 créditos) | CCCG (4 créditos básicos sobressalentes E8) |
| 9° | | 150 h | Trabalho de conclusão de Curso II (10 créditos) | Projeto Final de Curso II (6 créditos) mais (4 créditos específicos sobressalentes E9) |
| | | 60h | Componente complementar IV (4 créditos) | CCCG (4 créditos básicos sobressalentes E10) |
| 10° | | | Estágio Obrigatório (20 créditos) | Estágio Curricular Supervisionado (12 créditos) + (8 créditos específicos sobressalentes E11) |
| - | | 120 h | 8 créditos sobressalentes (E1, E2) | Práticas Extensionistas I (8 créditos) |
| - | | 180 h | 12 créditos sobressalentes (E6,E7,E8) | Práticas Extensionistas II (12 créditos) |
| - | | 315 h | 19 créditos sobressalentes (E3, E5, E9, E10, E11, E12) | Passíveis de uso como CCCG ou ACG no grupo I.1 |
| | | 90h | 4 créditos sobressalentes (E4) | Projeto de Pesquisa em Engenharia de Computação (3 créditos) + 1 crédito específico sobressalente E12 |

Fonte: NDE (2022)

2.4.6 Estágios Obrigatórios ou Não Obrigatórios

A Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 329, de 04 de novembro de 2021 dispõe sobre as normas para os Estágios destinados a discentes de cursos de graduação, presenciais ou a distância, vinculados à Universidade Federal do Pampa e para estágios cuja unidade concedente é a UNIPAMPA. De acordo com o seu Art. 1º:

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em Instituições de Educação Superior, seguindo os preceitos estabelecidos pela Lei nº11.788/2008 em sua integralidade.

Conforme o Art. 4º, da Resolução 329, "O estágio poderá ser obrigatório ou não obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso":

§ 1º Estágio Curricular Obrigatório é um componente da matriz curricular previsto no Projeto Pedagógico do Curso, com regulamentação específica aprovada pela Comissão de Curso, em consonância com as normas da UNIPAMPA, com a Lei nº 11.788/2008 e com as Diretrizes Curriculares Nacionais.

§ 2º Estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, fora da carga horária regular e obrigatória, podendo ou não ser aproveitado como parte da integralização curricular.

§ 3º É de responsabilidade da UNIPAMPA assegurar a oportunidade do estágio curricular obrigatório aos discentes.

O estágio objetiva a contextualização curricular, o aprendizado técnico e o desenvolvimento de competências próprias à futura atividade profissional do educando, visando o seu desenvolvimento para a vida cidadã e para o trabalho.

De acordo com o Art. 6º da Resolução CNE/CES nº 2/2019, que institui as diretrizes curriculares nacionais para cursos de engenharia, o Estágio Curricular Supervisionado é obrigatório como componente curricular. O Art. 11º da mesma Resolução, complementarmente, estabelece que:

"Art. 11º. A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade.

§ 1º A carga horária mínima do Estágio Obrigatório deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas”.

Desta forma, o componente curricular denominado **Estágio Curricular Supervisionado**, em atendimento a este dispositivo legal, está previsto para ser realizado durante o décimo semestre do curso, podendo ser realizado antes, caso o acadêmico já tenha concluído o único pré-requisito deste componente curricular que é ter cursado com aprovação o componente de Projeto Final de Curso II, do nono semestre da matriz curricular.

O estágio caracteriza-se pela vivência de situações reais em Engenharia de Computação em empresas, indústrias e/ou instituições de ensino. O Plano de Atividades de Estágio deverá ser encaminhado pelo acadêmico à Comissão de Curso, mandatoriamente antes do início das atividades do estágio, para que a comissão verifique a viabilidade de execução do mesmo, autorizando ou não sua execução.

O funcionamento do Estágio Curricular Supervisionado, as formas de credenciamento dos locais onde os acadêmicos poderão estagiar, as regras e procedimentos para a execução dos estágios e outras questões pertinentes estão devidamente detalhadas em regulamento próprio desenvolvido pela Comissão do Curso, apresentado no Apêndice B deste PPC. Cabe destacar que é necessário que o aluno tenha a orientação e a supervisão durante o estágio, respectivamente, de um professor do curso e de um profissional graduado, com experiência na área, no local onde o estágio será realizado, e que o plano de estágio do aluno tenha sido aprovado pela Comissão do Curso. A carga horária total do Estágio Curricular Supervisionado é de 180 horas, visando garantir vivências mais significativas.

Visando permitir que os discentes do curso possam dispor de um leque mais amplo de opções para a realização do seu estágio, através do acesso às oportunidades de estágio presencial em outras cidades, o NDE-EC tomou a decisão de prever a execução dos dois componentes de projeto final de curso²³, respectivamente, no oitavo e no nono semestre, deixando o Estágio Curricular Supervisionado para o décimo e último semestre do curso, uma vez que não há

²³ denominadas Projeto final de Curso I e Projeto final de Curso II.

previsão de demanda para matrícula em outros componentes presenciais no Campus Bagé neste último semestre do curso de acordo com a matriz curricular.

2.4.8 Projeto Final de Curso

O Projeto Final de Curso (PFC), objetivando a síntese e a integração dos conhecimentos adquiridos e com caráter obrigatório, está estruturado em dois componentes curriculares denominados Projeto Final de Curso I (PFC I) e Projeto Final de Curso II (PFC II), previstos, respectivamente para o oitavo e o nono semestre do curso. Os discentes que tiverem a intenção de realizar matrícula em PFC I devem ter cursado antes o componente curricular Projeto de Pesquisa em Engenharia de Computação, onde ele irá elaborar, sob orientação de um professor do curso, um projeto contendo o planejamento de como será desenvolvido o Projeto Final de Curso ao longo dos dois componentes dedicados à sua execução. Um *template* contendo o formato e uma sugestão de seções para elaboração deste projeto está disponível no site do curso. Cada destacar que ao longo do componente Projeto de Pesquisa em Engenharia de Computação ocorrerão aulas presenciais cujo objetivo é tornar o aluno familiarizado com métodos para o desenvolvimento de um trabalho científico.

Em linhas gerais, nos dois componentes curriculares de PFC, com carga horária de 90 horas cada, os discentes serão orientados por um docente na tarefa de elaboração de um trabalho de caráter teórico, projetual ou aplicativo, com observância de exigências metodológicas, padrões científicos e requisitos técnicos de confecção e apresentação, que revele o domínio do tema e a capacidade de síntese, sistematização e aplicação de conhecimentos adquiridos no curso de graduação.

A cada semestre, um docente, indicado pela Comissão de Curso, será responsável pela coordenação do componente curricular de PFC I (o mesmo ocorrendo para designar um docente responsável por PFC II). Estes dois docentes terão a responsabilidade de fazer cumprir os prazos de entrega de documentos do escopo de cada um dos componentes de projeto final de curso e organizar as bancas para as defesas dos discentes matriculados nestes componentes. Se observará e priorizará o revezamento da coordenação destes

dois componentes curriculares entre os docentes interessados em realizar a sua condução. Os membros da banca avaliarão os trabalhos técnico-científicos produzidos e apresentados em forma oral e pública, sendo facultada a participação de membros externos à UNIPAMPA na composição destas bancas.

Cabe destacar que o tema, assunto ou objeto para desenvolvimento do PFC²⁴ deve respeitar a relação com as áreas de atuação e o perfil do egresso definido neste PPC. Além disso, a orientação científica e acompanhamento dar-se-ão por parte de pelo menos um professor integrante do quadro de pessoal docente da Universidade, não sendo aceito, sob hipótese alguma, trabalhos que não venham a ter ou que não tenham tido orientação. O orientador será escolhido pelo aluno dentre os professores cadastrados para as atividades de orientação de projetos finais de curso no semestre vigente. As regras e procedimentos detalhados para a execução do Projeto Final de Curso estão descritos em documento específico (Apêndice A).

De acordo com a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 328, de 4 de novembro de 2021, é facultado ao discente surdo, a entrega da versão final do seu Trabalho de Conclusão de Curso²⁵ de graduação em língua portuguesa, enquanto segunda língua, com inserção de “notas do(a) tradutor(a) de Língua Brasileira de Sinais”, bem como é facultado ao estudante surdo, a entrega da versão final do seu projeto final de curso de graduação em Língua Brasileira de Sinais, no formato de vídeo. Através do reconhecimento de que a língua portuguesa escrita é a segunda língua das pessoas surdas usuárias de LIBRAS, os Projetos Finais de curso desenvolvidos por discentes surdos poderão conter notas de rodapé que indiquem a tradução realizada por profissional tradutor de Língua Brasileira de Sinais. Será garantido ao discente surdo o acesso em LIBRAS de todos os materiais relativos à normatização de trabalhos acadêmicos, disponíveis no Sistema de Bibliotecas da UNIPAMPA.

Salienta-se a existência de manuais atualizados de apoio à produção dos trabalhos finais de curso disponibilizados na [página do SISBI](#). Após a elaboração e aprovação dos projetos finais de curso pelas respectivas bancas em face da

²⁴ distribuído nos dois componentes destinados a sua execução, PFC I ou em PFC II.

²⁵ Denominado Projeto Final de Curso no âmbito do curso de Bacharelado em Engenharia de Computação

defesa dos trabalhos pelos acadêmicos, a monografia produzida ao final do componente de Projeto Final de Curso I será encaminhada em formato digital à Biblioteca do campus Bagé para que seja disponibilizada em repositório institucional próprio, acessível pela internet.

2.4.9 Inserção da extensão no currículo do curso

Conforme preceitua a RESOLUÇÃO Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018, ato normativo da Câmara de Ensino Superior do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES), responsável por estabelecer diretrizes gerais:

“a Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa” (CNE/CES, 2018).

As instituições não possuem autonomia para desconsiderar os princípios das resoluções do CNE. Logo, não poderá ser diferente em relação à referida resolução, a qual estabelece quatro princípios:

- 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 dos estudantes, 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, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico.

Na UNIPAMPA, conforme consta no seu Plano de Desenvolvimento Institucional de 2019-2023, a Extensão deve assumir o “papel de promover a relação dialógica com a comunidade externa, pela democratização do acesso ao conhecimento acadêmico bem como pela realimentação das práticas universitárias a partir dessa dinâmica”. Neste contexto, assume que a “articulação da Extensão gera novas pesquisas, pela aproximação com novos objetos de estudo, garantindo a interdisciplinaridade e promovendo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”, exigindo que a própria Universidade “repense a estrutura curricular existente numa perspectiva da flexibilização”. Na atual política institucional, aprovada em 2021, a Extensão é definida como um “processo educativo, cultural e científico que articula, amplia e desenvolve o ensino e a pesquisa, e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade, possibilitando a produção e a integração de conhecimentos, pressupondo a participação coletiva”, caracterizada por ações que “devem refletir sua interface com o ensino e a pesquisa e contribuir para a formação acadêmica e cidadã”.

Desde a implantação do Campus Bagé em 2006, unidade na qual é ofertado o curso de Engenharia de Computação, diversas ações de Extensão, incluindo discentes em suas equipes executoras, foram e são organizadas por iniciativa e coordenação de docentes e técnicos nela lotados, sendo a Comissão Local de Extensão (CLExt), subordinada à Comissão Superior de Extensão (CSExt), responsável pela avaliação preliminar das propostas, considerando as demandas regionais, as quais passam posteriormente pela homologação da Pró-reitoria de Extensão e Cultura (PROEXT). Contudo, a articulação intencional das ações de Extensão com os processos formativos dos alunos de graduação sempre foi considerada uma complementaridade, materializada por meio da exigência do cumprimento de uma quantidade de horas de Extensão na forma de Atividades Complementares de Graduação (ACG), conforme as definições gerais da Normas Básicas de Graduação da UNIPAMPA, estabelecidas em 2011. Neste cenário, ao longo dos seus mais de dez anos de existência, o curso de Engenharia de Computação buscou não apenas promover ações de Extensão com foco nas contribuições para demandas da comunidade envolvendo aspectos computacionais, mas também apoiar diversas outras iniciativas de outras áreas,

fomentando a interdisciplinaridade tanto com outros cursos do Campus Bagé, mas também com diferentes instituições públicas e privadas da região.

Recentemente, o Conselho Universitário da UNIPAMPA, por meio da Resolução Nº 317, DE 29 DE ABRIL DE 2021, regulamentou a inserção das atividades de extensão nos cursos de graduação, presencial e a distância da instituição. Esta resolução específica que “entende-se por inserção das atividades de extensão o reconhecimento das ações de extensão como Atividades Curriculares de Extensão (ACE)” e que as ACE “devem obrigatoriamente, fazer parte dos projetos pedagógicos dos cursos (PPC) e corresponder a, no mínimo, 10% (dez por cento) da carga horária total do curso”. Para a sua efetivação, prevê a presença de componentes curriculares ofertados como:

- I. **Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEE):** constituídas por programas, projetos, eventos ou cursos de extensão; e/ou
- II. **Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEV):** atividades vinculadas a Componentes Curriculares Obrigatórios ou Complementares de Graduação, com carga horária total ou parcial de extensão, discriminadas na matriz curricular, ementa e no plano de ensino.

Para que se tenha uma efetiva inserção das ACE, entende-se que os docentes terão papel fundamental no planejamento e na execução das atividades de Extensão inseridas, segundo os princípios estabelecidos pela CNE/CES. Sendo assim, é importante reconhecer adequadamente este papel, o qual exige competências pedagógicas e tempo disponível para uma gestão eficiente do ambiente de aprendizagem planejado para a ação de Extensão de forma indissociável do Ensino e da Pesquisa. Portanto, há necessidade de contabilizar apropriadamente os encargos docentes associados às atividades, sobretudo de Ensino, mas que também envolvem de forma indissociável a Pesquisa, que são necessárias para a consecução das atividades de Extensão, ou seja, que o reconhecimento dos encargos seja coerente com as metodologias previstas e o papel efetivamente desempenhado pelo professor. Destaca-se que não há controvérsias sobre a obrigatoriedade das atividades de Extensão estarem

alinhadas com o desenvolvimento do perfil do egresso e das competências anunciadas nos PPC da UNIPAMPA. Para que isso ocorra, o papel dos docentes, com visão integrada da Extensão com o Ensino e a Pesquisa, será fundamental, sobretudo pensando no processo formativo do discente como tão importante quando os resultados objetivos sob a perspectiva da comunidade externa. Logo, parece óbvio que a atuação dos docentes nas atividades de Extensão previstas no PPC deva priorizar, como regra geral, um caráter de ensino. Em resumo, a presença do professor como viabilizador do espaço e condutor do processo de aprendizagem ativa, centrado nos alunos. Ou seja, “aulas” que se caracterizam por espaços intencionalmente criados, nos quais o professor se concentra no gerenciamento do processo de aprendizagem ativa dos alunos, onde estes aprendem fazendo na prática, incluídos em problemas reais da sociedade e interagindo com esta. Neste sentido, compete ao professor propor, semanalmente, “planos de aula” que direcionem os alunos para o desenvolvimento ou aperfeiçoamento de conhecimentos, habilidades e atitudes diagnosticadas como importantes para a atuação dos sujeitos nas equipes executoras dos projetos, conforme os requisitos destes. Portanto, um processo formativo cíclico, que se retroalimenta intrinsecamente a partir das demandas reais identificadas na comunidade externa.

Mas o que seria uma aula? Para Robson e Inforsato (2011), tendo Freire e Libâneo como referenciais, “não são apenas os limites da sala de aula propriamente dita que caracterizam com exclusividade a atividade escolar de que fala a lei”. Mais especificamente, definem que “esta se caracterizará por toda e qualquer programação incluída na proposta pedagógica da instituição, com frequência exigível e efetiva orientação por professores habilitados”. Destacam, por fim, que “os 200 dias letivos e as 800 horas anuais englobarão todo esse conjunto”. Em especial, os autores destacam o seguinte trecho do livro de Libâneo, intitulado Didática:

"[...] devemos entender a aula como o conjunto dos meios e condições pelos quais o professor dirige e estimula o processo de ensino em função da atividade própria do aluno no processo da aprendizagem escolar, ou seja, a assimilação consciente e ativa dos conteúdos. Em outras palavras, o processo de ensino, através das aulas, possibilita o encontro entre os alunos e a matéria de ensino, preparada didaticamente no plano de ensino e nos planos de aula." (LIBÂNEO, 1994, p. 45)

Sendo assim, pela própria razão formativa importante e inescapável da presença da Extensão nos PPC, conclui-se que as atividades concebidas em consonância com o primeiro princípio da resolução da CNE/CES ("**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**"), dirigidas e estimuladas pelo professor com fins de Ensino, visando a assimilação consciente e ativa dos conteúdos, são (ou deveriam ser organizadas como) aulas.

A reflexão sobre esse histórico, contexto normativo e referências conceituais, tendo como horizonte, sobretudo, o desafio de transformar a Extensão em parte mais relevante do processo formativo dos alunos, bem como o de tornar mais eficiente e institucionalizada a contribuição da UNIPAMPA na sociedade, permitiu conceber novos espaços de aprendizagem, coerentes com o processo formativo, baseado no desenvolvimento de competências, materializado, de forma destacada, na matriz curricular deste novo PPC. Espaços de formação e atuação que compulsoriamente devem estar alinhados com os princípios norteadores estabelecidos pelas novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) das Engenharias, definidos pela CNE/CES por meio da RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019, entre os quais cabe destacar:

- “estimular as atividades que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação, necessárias para o desenvolvimento das competências”, o que incentiva, de forma desejável, a transcender o ambiente de sala de aula e de laboratório, a partir do desafio de criar meios para diagnosticar demandas da comunidade e engajar os alunos em atividades de planejamento e execução de projetos e serviços;
- “devem ser incentivados os trabalhos dos discentes, tanto individuais quanto em grupo, sob a efetiva orientação docente”, objetivos naturalmente alcançados a partir da adoção de metodologias que garantam de espaços para atuação, com múltiplos papéis, em equipes de desenvolvimento de projetos que demandarão diferentes competências presentes no perfil do egresso anunciado, sob a supervisão de docentes;

- “devem ser implementadas, desde o início do curso, as atividades que promovam a integração e a interdisciplinaridade, de modo coerente com o eixo de desenvolvimento curricular, para integrar as dimensões técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas”, permitindo garantir que os discentes, a partir de determinada etapa do seu processo formativo, estarão aptos a contribuir, de forma eficiente e integrada com outros sujeitos, eventualmente com diferentes formações, na execução dos projetos e serviços para a comunidade, sob a supervisão docente;
- “planos de atividades dos diversos componentes curriculares do curso, especialmente em seus objetivos, devem contribuir para a adequada formação do graduando em face do perfil estabelecido do egresso, relacionando-os às competências definidas”, estabelecendo a necessidade de intencionalidade da ação, em relação ao processo de formação de competências específicas, de modo que as metodologias adotadas sejam coerentes com os objetivos formativos, tanto em relação aos conhecimentos, como habilidades e atitudes;
- “deve ser estimulado o uso de metodologias para aprendizagem ativa, como forma de promover uma educação mais centrada no aluno”, princípio intrínseco à metodologia baseada em projetos;
- “devem ser implementadas as atividades acadêmicas de síntese dos conteúdos, de integração dos conhecimentos e de articulação de competências”, algo natural na participação ativa em projetos e serviços, exigindo a mobilização de diferentes conhecimentos e habilidades dentro de uma perspectiva sociotécnica, as quais incluem a necessidade de comunicação oral e textual efetiva;
- “devem ser estimuladas as atividades acadêmicas, tais como trabalhos de iniciação científica, competições acadêmicas, projetos interdisciplinares e transdisciplinares, projetos de extensão, atividades de voluntariado, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores, incubadoras e outras atividades empreendedoras”, princípio diretamente atendido pela previsão de atuação em ações de Extensão;

- “recomendável que as atividades sejam organizadas de modo que aproxime os estudantes do ambiente profissional, criando formas de interação entre a instituição e o campo de atuação dos egressos”, notadamente alinhado com a ideia de criação de espaços para atuação efetiva em equipes responsáveis pela execução de projetos e serviços que envolvem soluções computacionais;
- “promoção frequente de fóruns com a participação de profissionais, empresas e outras organizações públicas e privadas, a fim de que contribuam nos debates sobre as demandas sociais, humanas e tecnológicas para acompanhar a evolução constante da Engenharia, para melhor definição e atualização do perfil do egresso”, aspecto previsto na criação de espaços de interação com outras instituições não apenas para identificação de demandas destas, mas também para atuação conjunta em soluções para problemas da sociedade e para diagnosticar necessidades e oportunidades de aperfeiçoamento no processo formativo dos alunos;
- “devem ser definidas as ações de ensino, pesquisa e extensão, e como contribuem para a formação do perfil do egresso”, mais um princípio que direciona para a importância da Extensão, articulada com ensino e pesquisa, como parte principal do processo formativo.

Isto posto, na nova matriz curricular estão previstos quatro tipos de atividades de Extensão, visando a integralização obrigatória de 360 h (24 créditos), correspondente a 10% da carga horária total do curso, mantida em 3600 h, mínimo necessário conforme as DCN, discriminadas como segue:

Práticas Extensionistas – participação no Programa de Extensão continuado denominado **Escritório de Projetos da Engenharia de Computação (EPEC)**, núcleo concebido para receber demandas da sociedade e atuar no desenvolvimento contínuo de projetos e serviços que envolvem soluções computacionais, sob a supervisão de docentes concursados para atuação na área de computação, com regimento específico proposto pelo NDE-EC, a quem compete, conforme o inciso VI do Art. 3º do seu regimento próprio, “***indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas das necessidades da graduação e de sua articulação com a pós-***

graduação, bem como das exigências do mundo do trabalho, sintonizadas com as políticas próprias às áreas de conhecimento". A atuação obrigatória de discentes neste núcleo ocorrerá em dois semestres subsequentes, no âmbito de dois componentes curriculares obrigatórios, na forma de ACEV, previstos para o sétimo e oitavo semestres: **Práticas Extensionistas I** e **Práticas Extensionistas II**. No que se refere à carga horária discente, o primeiro componente é previsto com oito créditos, enquanto que o segundo prevê doze créditos. Portanto, totalizam vinte créditos, o que corresponde a 300 h de Extensão. Destaca-se que em Práticas Extensionistas II, os discentes desenvolverão uma experiência atuando como co-líder de equipe responsável por um projeto ou serviço. Em ambos os componentes, os projetos serão desenvolvidos usando a infraestrutura disponibilizada para as atividades práticas do curso, com destaque para o Laboratório de Fabricação da Engenharia de Computação (FabLabEC).

Do ponto de vista de encargos letivos, são previstas atividades de aula correspondentes à quatro créditos por componente, os quais ficarão sob responsabilidade do(s) docente(s) indicado(s) pelo NDE do curso para a atuação no processo formativo associado à execução das ações de Extensão, indissociáveis do Ensino e da Pesquisa, a partir das demandas da sociedade selecionadas para atendimento ao longo do semestre. Mais detalhes sobre os dois componentes curriculares podem ser observados no ementário e no Apêndice F, que normatiza as atividades de extensão curriculares do curso de Engenharia de Computação.

UNIPAMPA Cidadã – participação no Programa Institucional homônimo, envolvendo a atuação em projetos de cunho social independentes da área de formação, em consonância com a INSTRUÇÃO NORMATIVA UNIPAMPA Nº 18, 05 DE AGOSTO DE 2021 (IN 18/2021), a qual normatiza o programa, visando integralizar a carga horária obrigatória exigida, preferencialmente, até o nono semestre. Caberá ao discente interagir com o supervisor de Extensão indicado pelo NDE, visando se apropriar das características, objetivos, metodologia e relevância do programa. Após, deverá identificar oportunidades para realização de trabalhos comunitários em instituições públicas, filantrópicas ou em organizações/ associações da sociedade civil organizada que atendam, principalmente, pessoas em situação de vulnerabilidade, dentro da região de inserção da UNIPAMPA. Em

sequência, precisará conceber, em conjunto com o responsável pela entidade escolhida, um plano de trabalho discriminando o período de realização, carga horária total (mínimo de 60 h), periodicidade, público alvo, número de pessoas alcançadas pela ação e uma descrição sintética do trabalho a ser realizado. Após a aprovação do plano pelo supervisor de Extensão, o discente estará autorizado a executá-lo. Finalizada a execução, o discente precisará elaborar e entregar ao supervisor o relatório conforme o anexo da IN 18/2021, integralmente preenchido e assinado pelo responsável pela entidade, ao qual serão agregadas as considerações do supervisor justificando a aprovação ou não aprovação. Anexo ao relatório deverá ser entregue um certificado da instituição onde foi realizada a ação, informando o tipo de trabalho, a carga horária, a população beneficiada e a avaliação da ação. O supervisor, após avaliar e aprovar a atividade, encaminhará os documentos comprobatórios à Secretaria Acadêmica para validação da carga horária;

Atividade Complementar de Graduação no Grupo Atividades de Extensão – participação ativa em ações de Extensão não vinculadas ao Programa EPEC ou ao “UNIPAMPA Cidadã”, as quais podem ser averbadas no histórico escolar do discente como um complemento opcional ao seu processo formativo. Embora não exista limite para averbação, no máximo 29 horas serão consideradas para a integralização da carga horária mínima exigida para a colação de grau, de modo a fomentar a participação em atividades dos outros três grupos de ACG. As possibilidades de atuação são diversas, desde a colaboração na organização de eventos que visam promover o intercâmbio de conhecimento técnico-científico com a comunidade externa, até a participação ativa em outras instituições por meio dos estágios não obrigatórios (extracurriculares).

Estágio Curricular Supervisionado – Estágio Obrigatório ou atividade equivalente, considerada como ato formativo em ambiente profissional, sob a orientação de um docente da área de computação e supervisão de profissional com formação de nível superior. Embora alinhado com os princípios da Extensão, por promover “interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa”, na UNIPAMPA o estágio dito curricular não é contabilizado para fins da carga horária

de Extensão, mas sim como um componente curricular específico, com 180 h (12 créditos), sendo que o mínimo indicado nas DCN é de 160 h.

2.5 METODOLOGIAS DE ENSINO

Segundo o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023, a metodologia de ensino envolve um conjunto de estratégias, métodos e técnicas relacionados ao processo de ensino e aprendizagem, e comprometido com a interdisciplinaridade, a contextualização, a relação teórico-prática, o desenvolvimento do espírito científico e a formação de sujeitos autônomos e cidadãos. Dessa forma, o curso de Engenharia de Computação viabiliza a formação do discente ao envolvê-lo em diferentes estratégias, que permitem a formação de profissionais-cidadãos críticos, reflexivos, autônomos e responsáveis.

Considerando as novas orientações da DCN, que sugere a inserção de metodologias contemporâneas no percurso formativo dos discentes tornando-os cada vez mais agentes ativos no processo de ensino-aprendizagem, o percurso formativo no curso de Engenharia de Computação, envolve uma combinação de componentes curriculares que manterão abordagens convencionais com outros que seguirão modelos mais contemporâneos. Para tanto, a proposta é garantir que sejam adotadas novas metodologias (sobretudo métodos ativos de ensino) em pelo menos um componente curricular por semestre. Essa abordagem é sintetizada em diferentes componentes, os quais possuem como objetivo central que o discente aplique os conhecimentos, habilidades e atitudes obtidos em diferentes espaços de aprendizagem, na solução de um problema específico. A multidisciplinaridade fica evidente nos componentes de projetos integradores executados do segundo até o sexto semestre. Além disso, há necessidade de adoção crescente de ferramentas que promovam a autonomia dos alunos com uso intensivo de abordagens contemporâneas viabilizadas pelo ensino híbrido (*blended learning*), alinhadas com os objetivos instrucionais de cada componente curricular e com a Portaria MEC Nº 2.117/2019 que permite até 40% da carga horária EAD. Neste sentido, essas abordagens serão respaldadas em metodologias contemporâneas de ensino, como por exemplo, sala de aula

invertida, aprendizagem baseada em projetos (do inglês, *Problem-based Learning - PBL*) e elementos da Teoria da Aprendizagem Experiencial de Kolb.

Nesse contexto, pode-se explicitar além das diferentes metodologias tradicionais e contemporâneas a serem utilizadas, alguns aspectos que corroboram do ponto de vista metodológico no processo de ensino e aprendizagem, são eles: a interdisciplinaridade, as práticas inovadoras, a acessibilidade metodológica e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

2.5.1 Interdisciplinaridade

O discente de engenharia de computação precisa adquirir uma visão interdisciplinar, que o torne capaz de contribuir para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia como um cidadão que participa e se compromete com o desenvolvimento de uma sociedade equilibrada, mais justa e auto-sustentável. Essa incumbência do curso de Engenharia de Computação está em harmonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional da UNIPAMPA²⁶, que procura associar a qualificação e competência acadêmico-profissional ao exercício democrático e da cidadania.

Os discentes do curso terão contato com profissionais de diversas áreas do conhecimento, os quais possuem diferentes formações e habilitações. Essa característica interdisciplinar dos docentes, certamente, irá refletir positivamente em sua formação e atuação profissional. Assim, o curso tenta cruzar as barreiras da dualidade que existe entre a prática e a teoria, que supostamente são dimensões distintas e indissociáveis para que se alcance uma educação tecnológica, com ensino, pesquisa, extensão e inovação, de qualidade. Essa educação tecnológica pressupõe que a atividade humana se realize a partir de elaboração intelectual e de teorias que lhe sirvam de referência e sustentação. Portanto, há coerência, em se extrair da teoria determinadas práticas, e não se limitar apenas à teorização.

Dessa forma, valoriza-se a interdisciplinaridade do conhecimento e há o estímulo a técnicas diversificadas, tais como: as oficinas, modelagem, estudos de

²⁶ <https://sites.unipampa.edu.br/proplan/files/2019/09/pdi-2019-2023-publicacao.pdf>

caso, metáforas e dinâmicas que incentivam o empreendedorismo. Afinal, um Engenheiro de Computação deve ser um profissional que segue em constante aperfeiçoamento. Ademais, ele deve possuir visão empreendedora, a fim de coordenar equipes que explorem o uso mais eficaz dos recursos e, que ao mesmo tempo, venha a empreender usufruindo de novas tecnologias.

O ensino, a pesquisa e a extensão, por meio da flexibilização curricular, poderão potencializar a interdisciplinaridade, ao permitir um pensamento mais abrangente quanto à análise de um problema ou situação. Assim, ao final do curso, o discente terá aguçado suas percepções a partir de diferentes perspectivas, rompendo a visão tradicional de analisar as questões de forma unilateral, ou seja, considerando, agora, mais de um campo do saber.

De acordo com o PDI 2019-2023, a interdisciplinaridade é um dos princípios que pautam a Política de Extensão e Cultura da UNIPAMPA, em que “as ações devem buscar a interação entre componentes curriculares, cursos, áreas de conhecimento, entre os campi e os diferentes órgãos da Instituição;” (p. 32)

No mesmo documento, consta que, na organização didático-pedagógica dos cursos de graduação, a interdisciplinaridade e a flexibilização curricular sejam desenvolvidas “a partir de atividades em projetos de ensino e de aprendizagem ou eixos que integram os componentes curriculares”. Nesse aspecto, as atividades complementares de graduação, projetos, estágios, aproveitamentos de estudo, atividades de extensão, de pesquisa, atividades práticas, além de proporcionarem a relação teoria e prática, apresentam flexibilidade ao currículo, buscando garantir a formação do perfil do egresso generalista e humanista.” (p. 47)

2.5.2 Práticas Inovadoras

No que tange a inovação quanto às metodologias de ensino, a nova proposta de PPC do curso de Engenharia de Computação explora de forma mais robusta metodologias contemporâneas como a aprendizagem baseada em projetos, tentando capacitar os alunos com simulações de problemas do mundo real, ambientes e interações que reproduzam cenários específicos de um Engenheiro de Computação. Nesse sentido, essas atividades corroboram com os

objetivos do PDI 2019-2023, os quais prezam que a organização acadêmica na Instituição precisa, como princípio metodológico da organização didático-pedagógica da graduação, “promover práticas pedagógicas inovadoras e metodologias ativas, a fim de favorecer a aprendizagem com foco no aluno, suas vivências, experiências, dificuldades e potencialidades” (p. 44).

Além disso, parte das metodologias inovadoras estão atreladas às experiências propostas pelas práticas dos projetos integradores e as atividades do escritório de projetos. Este último, por sua vez, atuará como uma interface dialógica com a comunidade para acolhimento de demandas na área de Engenharia de Computação, as quais serão tratadas no âmbito de projetos realizados dentro de componentes específicos da matriz curricular obrigatória do curso, dando assim significado prático aos aspectos teóricos e aos experimentos preparatórios abordados ao longo do curso. Nesses projetos, os discentes são organizados em equipes com o intuito de desenvolver a habilidade de trabalhar de forma colaborativa. O processo de avaliação é contínuo e cumulativo, observando as dimensões individuais e coletivas. A dimensão individual visa avaliar o empenho do discente na busca pela solução do problema. A dimensão coletiva visa avaliar o resultado produzido pela equipe com a completude do projeto especificado.

Essa prática inova do ponto de vista das abordagens utilizadas dentro da Engenharia de Computação, e que está em total acordo também com o PDI 2019-2023 que busca: “investir na inovação pedagógica que reconhece formas alternativas de saberes e experiências, objetividade e subjetividade, teoria e prática, cultura e natureza, gerando novos conhecimentos, usando novas práticas” (p. 39-40). Ademais, é previsto o uso de diferentes ferramentas bem estabelecidas e métodos tanto no sentido da execução do projeto nos aspectos de hardware e software, como por exemplo, repositórios de versionamento do código, exploração de desenvolvimento colaborativo com princípios de *Free/Libre/Open Source Software* (FLOSS), quanto de gerência de equipe e do projeto, como os métodos ágeis e boas práticas de gerência de projetos. O objetivo central do uso dessas ferramentas é que o discente esteja apto para ingressar no mercado de trabalho com noções das principais ferramentas utilizadas, ao mesmo tempo que produz um portfólio documentado de suas experiências de

aprendizado. Soma-se a isso as ferramentas já tradicionais e as suas estratégias de ensino e avaliação, como por exemplo, o Ambiente Virtual de Aprendizagem *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment* (Moodle). O Moodle é utilizado para prover objetos de aprendizagem para os estudantes, propor exercícios teóricos e práticos, e realizar avaliações teóricas e práticas. Nos componentes curriculares que possuam carga horária parcial na modalidade EAD o Moodle também serve para endereçar atividades e registrar a realização dessas. Complementarmente, os docentes têm a liberdade de integrar aos seus componentes curriculares outras ferramentas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) que contribuam para a completude dos objetivos de ensino.

2.5.3 Acessibilidade Metodológica

A Acessibilidade Metodológica está associada a mudanças na dinâmica do processo de ensino-aprendizagem, pela adoção de medidas facilitadoras para as pessoas com deficiência (PcD), como a substituição das tradicionais provas escritas por provas orais ou em Libras, por exemplo. A adoção de posturas por parte do professor ou tutor em sala a fim de facilitar a captação e entendimento do que é exposto para o discente, como falar sempre de frente para os acadêmicos e a utilização de mídias especialmente adaptadas também constituem a acessibilidade metodológica.

Conforme o Documento Orientador das Comissões de Avaliação *in loco* para Instituições de Educação Superior com enfoque em Acessibilidade, a acessibilidade metodológica (também conhecida como pedagógica) caracteriza-se pela ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo. Ela está relacionada diretamente à atuação docente: a forma como os professores concebem conhecimento, aprendizagem, avaliação e inclusão educacional irá determinar, ou não, a remoção das barreiras pedagógicas.

É possível notar a acessibilidade metodológica, nas salas de aula quando os professores promovem processos de diversificação curricular, flexibilização do tempo e utilização de recursos para viabilizar a aprendizagem do PcD, como por exemplo: pranchas de comunicação, texto impresso e ampliado, softwares ampliadores de comunicação alternativa, leitores de tela, entre outros recursos.

Além disso, serão garantidos recursos acessíveis, tais como: prova ampliada, prova em Braille, Soroban, LIBRAS tátil, auxílio de leitor, tradução e interpretação de LIBRAS, auxílio para transcrição, fácil acesso, apoio para orientação e mobilidade, audiodescrição, comunicação alternativa, bem como todo o tipo de recurso que reduza as barreiras de acessibilidade.

Nesse sentido, os recursos (textos físicos e digitais, slides, vídeos, filmes, etc.), bem como as técnicas e procedimentos (dinâmicas interativas, instrumentos avaliativos, apresentação de trabalhos, etc.) devem ser concebidos em formatos acessíveis, tendo ou não estudantes com deficiência, seguindo os princípios do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).

Os princípios do DUA são: proporcionar múltiplos meios de envolvimento - estimular o interesse dos alunos e motivá-los para a aprendizagem recorrendo a formas diversificadas; proporcionar múltiplos meios de representação - apresentar a informação e o conteúdo em diferentes formatos para que todos tenham acesso; proporcionar diversos meios de ação e expressão - permitir formas alternativas de expressão e de demonstração das aprendizagens, por parte dos alunos.

No âmbito institucional, a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA n. 328/2021²⁷ orienta os procedimentos referentes à acessibilidade no âmbito das atividades acadêmicas, científicas e culturais da UNIPAMPA, a instituição de percursos formativos flexíveis para discentes portadores de necessidades especiais e discentes com altas habilidades/superdotação.

A acessibilidade pedagógica de que trata esta resolução, conforme o capítulo II, refere-se à eliminação de barreiras vislumbradas no processo de ensino e aprendizagem, especialmente por meio de:

- I. Adaptações razoáveis: são consideradas, na perspectiva do aluno, modificações e ajustes necessários e adequados que não acarretem ônus desproporcional e indevido, quando requeridos em cada caso, a fim de assegurar que pessoa com deficiência possam gozar ou exercer,

²⁷ https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/11/res-328_2021-diretrizes-acessibilidade.pdf

em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas, todos os direitos e liberdades fundamentais;

- II. Garantia de recursos de tecnologia assistiva ou ajuda técnica compreendidos como: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.
- III. Reconhecimento da LIBRAS como língua oficial das pessoas pertencentes às comunidades surdas.
- IV. O Braille como sistema de escrita utilizado por pessoas com deficiência visual.

Ainda, segundo a referida resolução, ao discente com deficiência será garantida a flexibilidade do percurso formativo, no que diz respeito à escolha de componentes curriculares a serem cursados e a certificação destas escolhas ao final do percurso formativo trilhado, as orientações sobre o percurso formativo flexível deverão ser registradas na pasta do discente.

O discente com altas habilidades/superdotação poderá ter abreviada a duração dos seus cursos, conforme o artigo 64 da Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 29/2011²⁸. Também poderá cursar componentes curriculares para aprofundamento, no próprio curso ou outro curso de graduação (através de mobilidade acadêmica), incluindo componentes que estejam fora do semestre seriado. A escolha de componentes curriculares deverá considerar, prioritariamente, as habilidades do(a) discente. O discente que optar pelo percurso formativo flexível terá garantida a quebra de pré-requisito.

Para os discentes com déficit cognitivo e discentes com deficiência múltipla poderá ser conferida certificação específica, a partir das habilidades desenvolvidas e aprendizagens construídas com base na avaliação dos pareceres do percurso formativo flexível.

²⁸ <https://unipampa.edu.br/dompedito/sites/dompedito/files/documentos/resolucao29.pdf>

2.5.4 Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem

Atualmente as TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) estão inseridas em todos contextos da sociedade, influenciando e sendo influenciadas por constantes mudanças científicas, econômicas e tecnológicas. No âmbito da Universidade Federal do Pampa, descrito em seu PDI (2019-2023) o foco no desenvolvimento das TIC, como ferramenta de apoio e suporte ao processo de ensino, tem como objetivos:

- A disponibilização de links de alta taxa de transferência de dados;
- Uma política de uso de software livre e formato aberto de documentos;
- Manutenção do e-mail institucional;
- Contingência e replicação de serviços;
- Manutenção e melhoria de Data Centers;
- Expansão na capacidade de processamento de dados;
- Integração tecnológica com outras IFE e empresas;
- Renovação no parque de equipamentos;
- Manutenção de ferramenta de compartilhamento e gestão documental;
- Manutenção de ferramenta de suporte a processos e Processo Eletrônico Nacional (PEN);
- Manutenção de ferramenta de gestão de projetos;
- Qualificação técnica da rede acadêmica.

Desta forma, reconhecendo que as TIC ocupam um papel fundamental como instrumento de apoio administrativo e ao processo de ensino e, como tal, no âmbito do Curso de Engenharia de Computação é adotada como instrumento de transformação, contribuindo para a gestão e aprendizagem, sendo recurso potencializador do ensino, da socialização e acompanhamento de uma nova geração de alunos.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem mantido pela Instituição está disponível para todos os cursos da Universidade. As salas para cada componente curricular podem ser criadas pelos professores e disponibilizadas aos alunos, de forma automática, durante o registro dos planos de ensino semestrais no sistema acadêmico da Universidade.

Todos estes recursos são amplamente explorados durante a execução dos componentes curriculares do curso, além de estarem à disposição dos discentes e docentes. Ainda em relação às TIC, a Universidade disponibiliza um sistema de gestão acadêmica (GURI), através do qual o professor tem acesso a todos seus componentes para o registro dos Planos de Ensino, frequências, notas, gestão de projetos e demais demandas pertinentes a formação do aluno de Engenharia de Computação. Nesta ferramenta os alunos têm a sua disposição acesso ao portal do aluno, onde poderá ter acesso a todas informações relevantes a sua formação (componentes, carga horária, histórico, notas e frequências).

2.5.4.1 Outros recursos didáticos

Como outros recursos e metodologias utilizadas pelo curso de Engenharia de Computação, para atender a carga horária EAD dos seus componentes curriculares, citam-se o ambiente virtual de aprendizagem Moodle e a adoção de metodologias ativas, os quais possuem a finalidade de ampliar a interação com os discentes neste modelo de ensino. Ainda neste sentido, a Universidade disponibiliza uma equipe multidisciplinar (PORTARIA Nº 1488, DE 24 DE AGOSTO DE 2022) devidamente capacitada, integrante da Divisão de Ensino a Distância da UNIPAMPA, a qual tem como atividades em seu plano de ação:

- A promoção de atividades de formação e capacitação para uso do AVA institucional, ferramentas de TICs, gravação e edição de videoaulas e materiais audiovisuais, aos docentes, tutores e demais profissionais envolvidos no desenvolvimento dos cursos EaD e presenciais que ofertam carga horária EaD;
- Atuação na concepção, produção e disseminação de tecnologias, de metodologias e dos recursos educacionais para a educação a distância;
- Planejamento para realização de análise de materiais didático-pedagógicos utilizados no processo de ensino e aprendizagem para a modalidade de educação a distância.
- Prestação de assistência pedagógica e técnica aos docentes na elaboração de material didático autoral impresso ou disponibilizado para os discentes no ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

2.6 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação para o processo ensino-aprendizagem é realizada com base na Resolução CONSUNI nº 29/2011 e no Parecer CNE/CES nº 1/2019. A avaliação é concebida como um processo e não como um resultado, sendo buscada a avaliação para aprendizagem e não a avaliação da aprendizagem. Assim concebe-se a avaliação como processual, contínua e cumulativa, baseada na combinação de aspectos qualitativos e quantitativos, e organizada com o objetivo de ser um reforço em relação ao aprendido e ao desenvolvimento das competências.

Entende-se por avaliação processual, ou formativa, a avaliação inserida em um projeto intencional de aprendizagem, descrita pelos objetivos, conhecimentos, habilidades e atitudes que devem ser desenvolvidos pelo discente. Este tipo de avaliação é potencializada pelo uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem, permitindo um acompanhamento mais individualizado da aprendizagem do discente, um diagnóstico geral dos problemas de aprendizagem comuns à turma. Tais problemas comuns podem apontar falhas ou indicar pontos de melhoria na metodologia de ensino do componente. Além disso, a automatização das avaliações formativas através do AVA e o uso dos recursos de relatórios facilita o diagnóstico por parte do docente.

Entende-se por avaliação contínua aquela desenvolvida ao longo do período de integralização da carga horária do componente curricular, com múltiplos instrumentos e formas de avaliação, permitindo uma visão abrangente do progresso do discente e permitindo compará-lo em relação à turma. Assim, busca-se um processo iniciado pela avaliação diagnóstica, que permite um feedback sobre o aprendido nos componentes anteriores, complementado pelas avaliações formativas, para diagnóstico do progresso, e finalizado pelas avaliações somativas, para mensurar o sucesso do processo ao final do ciclo de aprendizagem.

Entende-se por avaliação cumulativa aquela que leva em consideração todos os aspectos previamente trabalhados dentro do componente curricular, aprofundando os temas trabalhados e fazendo uso dos conteúdos, técnicas e

procedimentos já estudados para a construção do conhecimento posterior. Esta abordagem está alinhada com o conceito de ensino em espiral, de forma que os elementos já estudados sejam revistos e aprofundados em momentos posteriores do processo de aprendizagem.

Entende-se que a combinação dos aspectos qualitativos e quantitativos traduz-se em avaliações mais abrangentes, acerca das competências, que possam levar em consideração a observação subjetiva do discente enquanto indivíduo, analisando suas potencialidades e dificuldades. Esta abordagem combinada, aplicada nos instrumentos, é fundamental a fim de adequar as avaliações, através de adaptações metodológicas e de conteúdo, para atender alunos com deficiência, considerando suas diferenças de desenvolvimento e aprendizagem.

Por fim, este aspecto da avaliação enquanto processo, permite que os docentes realizem intervenções e mediações oportunas em relação à construção do conhecimento e desenvolvimento das habilidades e atitudes, fazendo um acompanhamento mais individualizado da evolução dos discentes. Já os discentes, por sua vez, podem obter um feedback mais imediato em relação ao acompanhamento do seu aprendizado, tendo a avaliação como um dos alicerces para sua evolução.

A concepção do PPC permite que diversos objetivos sejam traçados no que diz respeito ao projeto de formação inerente. O PPC, enquanto documento balizador, define algumas das potenciais metodologias e abordagens recomendadas para serem utilizadas. No entanto, a implementação do PPC, constituindo o chamado currículo em ação, se dará pelas metodologias efetivamente selecionadas e propostas dentro dos planos de ensino de cada dos componentes curriculares, previstos na matriz curricular, bem como nas normativas das atividades complementares de formação previstas. As metodologias de ensino e avaliação, dentro do escopo de cada componente curricular, de forma alinhada com o PPC, devem focar no tripé das competências: conhecimento, habilidades e atitudes. Além do conhecimento técnico e científico atualizado, com aptidão para compreender e aplicar conceitos, teorias e práticas de engenharia para resolver problemas, o mundo atual tem passado a buscar

também diferentes habilidades e atitudes do engenheiro de computação moderno, que balizam a correta aplicação do conhecimento do fazer de um Engenheiro, e que devem ser foco do processo de ensino e avaliação.

O domínio das habilidades é dividido em quatro grandes grupos, conforme a Tabela 10 apresentada a seguir.

Tabela 10 - Domínio das habilidades divididos em quatro grupos

| Grupos | Habilidade | Inclui aptidão para ... |
|--|----------------------------------|---|
| Habilidades de Comunicação | Comunicação Oral | Trocar informações e ideias com outras pessoas através da fala, escuta ativa e sinais não verbais. |
| | Comunicação Visual | Encontrar, interpretar, avaliar, usar e criar imagens e mídias visuais. |
| | Comunicação Escrita | Comunicar informações e ideias através de documentos escritos. |
| Habilidades de pensamento crítico e criatividade | Criatividade e Inovação | Imaginar e inventar novas formas de tratar problemas, responder perguntas ou expressar significado através da aplicação, síntese ou resignificação do conhecimento. |
| | Pensamento Crítico e Analítico | Identificar, analisar e avaliar situações, ideias e informações. |
| | Integração de Conhecimento | Integrar e aplicar informações relevantes de diferentes fontes em contextos novos ou mais amplos. |
| | Solução de Problemas | Considerar, priorizar e avaliar possíveis soluções para problemas reais, fazendo perguntas relevantes, identificando as causas principais e reunindo fatos. |
| Habilidades Interpessoais | Gestão de conflitos | Identificar fontes de conflito e tomar decisões para minimizar ou superar desentendimentos. |
| | Liderança | Dirigir, guiar e motivar outros a alcançar um objetivo ou propósito comum. |
| | Agilidade Social e cultural | Comunicar-se, inter-relacionar-se e desempenhar bem suas funções em diferentes contextos sociais e culturais. |
| | Trabalho em equipe e colaboração | Contribuir para o propósito compartilhado por um grupo, rede ou parceria, através do compromisso de compartilhar esforço, recursos, experiências e perspectivas. |
| Gestão de Projetos | Tomada de Decisão | Tomar decisões oportunas baseadas na avaliação completa de efeitos de curto e longo prazo, reconhecendo implicações políticas e éticas sobre as pessoas afetadas. |
| | Gestão de Informação | Localizar, selecionar, organizar e documentar informação de diferentes fontes usando tecnologia e sistemas de informação apropriados. |

| Grupos | Habilidade | Inclui aptidão para ... |
|----------|----------------------------|---|
| Projetos | Planejamento e organização | Definir tarefas e alocar recursos para atingir objetivos, monitorar progresso e revisar planos para adaptações a novas informações. |
| | Gestão de equipes | Gerenciar diversas tarefas simultâneas, sendo capaz de priorizar e alocar tempo eficientemente para cumprir os prazos. |

Fonte: NDE (2022)

O domínio das atitudes deve atender às dimensões a seguir descritas na Tabela 11.

Tabela 11 - Domínio das atitudes

| Atitudes | Inclui a aptidão para... |
|------------------|--|
| Adaptabilidade | Mostrar flexibilidade e disponibilidade para mudar planejamentos, métodos, opiniões ou objetivos perante informações e mudanças de contexto. Capacidade de trabalhar de forma independente e como parte de uma equipe. |
| Curiosidade | Fazer perguntas e demonstrar uma mente aberta e curiosidade. |
| Iniciativa | Assumir responsabilidades e enfrentar desafios de forma proativa. |
| Persistência | Manter o interesse, o esforço e a motivação para perseverar na execução de uma tarefa ou objetivo. |
| Responsabilidade | Estabelecer metas pessoais e profissionais, ser responsável por suas ações, considerar as necessidades dos outros, cuidar proativamente do seu bem-estar mental e físico e trabalhar com segurança. |
| Autoconsciência | Reconhecer e refletir sobre as potencialidades pessoais, áreas de desenvolvimento, valores, limites, sentimentos, motivações e preconceitos. |

Fonte: NDE (2022)

Entende-se que existe uma relativa liberdade para os docentes responsáveis por cada componente organizarem suas aulas levando em consideração suas próprias competências e limitações, estabelecendo um plano de atividades de ensino e aprendizado conforme seu entendimento sobre os conteúdos a ministrar e as habilidades e atitudes que devem ser desenvolvidas nos alunos, a luz do perfil de egresso almejado. No entanto, essa flexibilidade existe no que tange às metodologias de trabalho a desenvolver, mas não aos conteúdos que devem ser desenvolvidos para construção dos conhecimentos esperados. Sendo o PPC um conjunto de escolhas feitas para um projeto de formação, esse projeto só poderá ser executado se a prática for consistente com

os pressupostos e orientações estabelecidas neste documento. Os conteúdos de um componente curricular foram definidos, a partir de uma ampla discussão, com um propósito e a alteração dos conteúdos ministrados, seja pela supressão ou pela adição de conteúdos adicionais, pode dificultar que sejam atingidos os objetivos do curso. A atualização dos conteúdos deve ser planejada dentro do PPC, e discutida junto à Comissão do Curso e demais instâncias decisórias, antes de passarem a compor o conteúdo programático de um determinado componente curricular. Um projeto pedagógico, assim como o mundo real, é dinâmico e o texto do documento deve contemplar o estado atual do projeto de formação escolhido pelos docentes do curso.

Porém, ainda que as escolhas metodológicas possam ser escolhidas pelos docentes, este documento orienta essas escolhas, no sentido de entender-se que certas metodologias privilegiam a formação do aluno expressa no perfil do egresso e nos objetivos do curso. Sendo assim, as metodologias escolhidas dentro dos componentes curriculares devem privilegiar:

- As atividades presenciais, que permitam que os alunos sejam participantes ativos do processo de construção de conhecimento e não apenas espectadores passivos, privilegiando o desenvolvimento de habilidades interpessoais, de comunicação e de pensamento crítico;
- A concepção e desenvolvimento de projetos em grupo, que promovam o pensar coletivo e a solução de problemas pela discussão de ideias, privilegiando o desenvolvimento de habilidades interpessoais, de gestão de projetos e de pensamento crítico;
- A extensão, como fundamento das necessidades sociais e das soluções propostas pela engenharia, visando o desenvolvimento de diferentes habilidades e atitudes;
- A pesquisa, como método primordial para os discentes vivenciarem o processo desenvolvimento científico e tecnológico, visando o desenvolvimento de habilidades interpessoais, de pensamento crítico e criatividade, além das atitudes desejáveis a um engenheiro;
- A elaboração de textos e apresentações orais, que solidifiquem as habilidades de comunicação oral, visual e escrita dos discentes;

- A ética, como fundamentação do bem comum e do discernimento sobre as consequências da produção de artefatos de engenharia e das relações e ações sociais, profissionais e interpessoais do engenheiro, contribuindo para o desenvolvimento da responsabilidade e da autoconsciência;
- O caráter histórico do conhecimento, como parte de uma produção social que surge por demandas e esforços contextualizados em seu tempo; e
- A exigência do comprometimento dos alunos no seu processo de formação universitária, assumindo um papel ativo esperado para contribuir com o desenvolvimento das atitudes desejáveis a um engenheiro.

Da mesma forma, a avaliação dos estudantes deverá fazer uso de instrumentos que:

- tenham foco na solução de problemas de engenharia e não na mera memorização de definições e conceitos;
- possibilitem que o estudante seja capaz de demonstrar que é capaz de usar os conteúdos aprendidos na solução de problemas reais;
- permitam que atividades em grupo possam ser avaliadas como um todo, mas que também as atividades individuais dentro do grupo sejam levadas em consideração;
- implementem a autoavaliação e a avaliação pelos pares, dentro dos preceitos da ética, como forma de conhecimento e autoconhecimento das capacidades e limitações dos discentes;
- privilegiem a produção do conhecimento pelos discentes e não a mera reprodução do conhecimento já existente e documentado;
- sejam capazes de mostrar que os aspectos transversais de formação (ética, historicidade do conhecimento, comunicação e expressão, produção e disseminação do conhecimento, exercício da cidadania) estejam de fato sendo atendidos, assim como o desenvolvimento das habilidades e atitudes;
- garantam a reflexão crítica sobre a relevância e as implicações daquilo que está sendo aprendido; e
- assegurem a qualidade do processo de formação e a corresponsabilidade de docentes e discentes neste processo.

Ainda, a condução da avaliação deverá obedecer ao definido na Resolução CONSUNI nº 29/2011, que define as normas básicas da graduação na UNIPAMPA. Em particular, cada componente curricular ofertado deverá possuir um Plano de Ensino, onde conste o nome do componente, o docente responsável pela turma, sua carga horária, objetivos, conteúdos programáticos, referências bibliográficas básicas e complementares, metodologia de trabalho, cronograma de atividades, critérios de avaliação de aprendizagem, atividades de recuperação e outras referências pertinentes. Conforme o Art. 57 desta Resolução, “o Plano de Ensino deve ser apresentado e discutido com os discentes ao iniciarem os trabalhos de cada componente curricular, para comprometimento de ambos, docentes e discentes, na execução dos trabalhos”.

O desempenho acadêmico é resultante do processo de avaliação do discente nas atividades de ensino na Instituição, em consonância com as normas regimentais e com a legislação pertinente. Recomenda-se a leitura da Resolução CONSUNI nº 29/2011 por parte de docentes e discentes, visto que lá se encontram todas as normas, direitos e deveres que devem ser observados.

Ainda dentro dessa perspectiva metodológica, as atividades semipresenciais devem ter uma característica prática, não no sentido do fazer descolado de um arcabouço teórico, mas colocando o conhecimento em ação para a solução de problemas ou construindo novos conhecimentos com estudos de outras teorias complementares às vistas em sala de aula. Dessa forma, entende-se que as atividades semipresenciais devem caracterizar muito mais uma atividade prática afeita ao fazer profissional de um Engenheiro (que não só aplica conhecimento, mas também contribui na solução de problemas por meio do desenvolvimento de novas tecnologias) do que meramente um complemento teórico do que já foi estudado.

Além dos aspectos metodológicos do processo de ensino, a assiduidade e os resultados avaliação do conhecimento compõem o resultado final de um componente curricular matriculado. De acordo com o art. 59 da Resolução nº 29/2011, a aprovação nas atividades de ensino dependerá do resultado das avaliações efetuadas ao longo de seu período de realização, na forma prevista no Plano de Ensino, no modelo usado pela UNIPAMPA – e cadastrado no sistema

GURI no início de cada semestre – sendo o resultado global expresso em nota. Para obter a aprovação em um componente curricular, o discente deve alcançar a nota final mínima de 6 (seis) nas atividades de ensino, incluídas as atividades de recuperação de ensino, além de frequência mínima de 75% da carga horária do componente curricular. A nota final será resultante de um processo de avaliação de conhecimentos, competências e habilidades, composto pela realização de diferentes avaliações, com pesos não necessariamente iguais, distribuídas ao longo do período letivo indicado no calendário acadêmico da instituição.

A todo discente é assegurada a realização de atividades de recuperação de ensino, em uma perspectiva de avaliação contínua e diagnóstica. Essas atividades de recuperação devem ser previstas no plano de ensino. Reserva-se ao professor o direito de definir quais as atividades de recuperação que serão adotadas, bem como o tempo previsto para a execução das mesmas. Serão consideradas atividades de recuperação de ensino: I - listas de exercícios; II - estudos de caso; III - grupos de estudos; IV - seminários; V - atendimento individualizado; VI - oficinas de aprendizagem; VII - atividades de monitoria; e VIII – provas.

Cabe destacar o histórico de adoção, pelos docentes que atuam em componentes curriculares profissionais e específicas do curso, do conceito de aprendizado por trabalhos de síntese e por projetos práticos, individuais ou em grupo, nos quais se materializam atividades integradoras de ensino e pesquisa (inclusive com resultados externos, tais como apresentação de resumos e artigos em eventos de divulgação científica), complementares as práticas de pesquisa e extensão executadas por discentes em projetos específicos coordenados por docentes do Campus Bagé, não necessariamente apenas aqueles ligados diretamente ao curso de Engenharia de Computação.

2.7 APOIO AO DISCENTE

O Atendimento Psicopedagógico, fornecido pelo NUDE, busca sanar as dificuldades e motivar os discentes a participarem de todas as atividades e projetos oferecidos pela UNIPAMPA. Assim são colocados à disposição dos

alunos monitoria, iniciação científica, participação de programas de extensão, eventos diversos, de natureza educacional, cultural, social e científica, como estratégia do processo ensino-aprendizagem. Fazem parte ainda ações da ouvidoria, coordenação de curso, coordenação acadêmica e secretaria acadêmica.

Dessa forma, as monitorias, os programas de extensão e a iniciação científica têm como objetivo o estreitamento da relação professor-aluno e a complementação do atendimento extraclasse.

O atendimento extraclasse ao acadêmico (a) é realizado pela coordenação de curso, pelos professores, pelo coordenador acadêmico e pela secretaria acadêmica, assim como pelo NUDE, destinado ao apoio psicopedagógico aos discentes e docentes.

Conforme o Art. 7º da Resolução 02/2019, com base no perfil dos seus ingressantes, o PPC deve prever os sistemas de acolhimento e nivelamento, visando à diminuição da retenção e da evasão, ao considerar:

- I. As necessidades de conhecimentos básicos que são pré-requisitos para o ingresso nas atividades do curso de graduação em Engenharia;
- II. Preparação pedagógica e psicopedagógica para o acompanhamento das atividades do curso de graduação em Engenharia; e
- III. A orientação para o ingressante, visando melhorar as suas condições de permanência no ambiente da educação superior.

Em relação ao primeiro, o contexto institucional aponta para a necessidade de desenvolver ações com docentes representantes de áreas responsáveis por componentes comuns, para a concepção de componentes de nivelamento a partir de conhecimentos básicos, identificados como sendo fundamentais para que os ingressantes possam desenvolver as competências previstas nos demais componentes formativos dos cursos de Engenharia.

Em relação aos dois outros itens, inicialmente cabe destacar que cada uma das dez unidades acadêmicas da UNIPAMPA possui um Núcleo de

Desenvolvimento Educacional (NuDE), setor vinculado à Coordenação Acadêmica, responsável pela execução da política de assistência estudantil e pelo apoio pedagógico e psicossocial no âmbito do Campus, de forma integrada com a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários (PRAEC), com a Pró-reitora de Graduação (PROGRAD) e com o Núcleo de Inclusão e Acessibilidade (NinA).

A atuação da equipe multiprofissional do NuDE visa contribuir com a adaptação e a integração no contexto universitário, com a promoção do acesso aos direitos e com o enfrentamento da evasão e da retenção acadêmica. Entre as suas atividades se destacam:

- A. Atendimento aos estudantes por demanda espontânea ou por indicação docente, o que pode acarretar em encaminhamento à rede socioassistencial do município, orientação de participação em programas de bolsas/auxílios da instituição e/ou programas de apoio pedagógico e psicossocial, etc;
- B. Acompanhamento dos estudantes com necessidades educacionais especiais por meio do interface NinA;
- C. Avaliação periódica dos beneficiários do Plano de Permanência (nas modalidades acadêmica e socioeconômica) para aferição do atendimento aos critérios para manutenção dos benefícios;
- D. Ações de recepção e acolhimento aos estudantes ingressantes;
- E. Colaboração com a execução das ações de saúde, cultura, esporte e lazer;
- F. Apoio pedagógico aos discentes que solicitarem e assessoria aos docentes do campus na área do desenvolvimento pedagógico educacional, visando à qualidade do trabalho pedagógico de maneira abrangente.

No Plano de Desenvolvimento Institucional é descrita a Política de Assistência Estudantil e Comunitária, considerada de extrema importância por viabilizar o acesso ao Ensino Superior Público Federal por promover a permanência e a conclusão de curso pelos acadêmicos, a formação ampla e qualificada, bem como por combater as desigualdades sociais e regionais e a retenção. As políticas desenvolvidas na UNIPAMPA são baseadas no que foi

estabelecido pelo Programa Nacional de Assistência Estudantil do MEC (PNAES - Decreto nº 7.234/2010), pelo Plano de Desenvolvimento Institucional e pelas demais legislações pertinentes. Entre os programas e ações de assistência estudantil, estão: programa de bolsa permanência, programa de apoio à instalação estudantil, Programa de Desenvolvimento Acadêmico, programa de apoio à participação discente em eventos, programa de alimentação subsidiada e programa de ações afirmativas.

De acordo com o Art. 3º da Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 239, de 25 de abril de 2019, o Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE) contempla uma equipe multiprofissional constituída por Pedagogo, Psicólogo, Assistente Social e Técnico em Assuntos Educacionais, sendo que o número de servidores e a composição podem variar de acordo com as especificidades e demandas do campus, a fim de garantir a execução e articulação das ações de acessibilidade e inclusão, das atividades de cultura, lazer e esporte, das ações de acompanhamento aos cotistas, das políticas de ações afirmativas e dos demais projetos. Quanto à Política de Acessibilidade e Inclusão da Universidade, esta é fomentada e articulada institucionalmente, de forma transversal, por meio do Núcleo de Inclusão e Acessibilidade (NInA), vinculado à Assessoria de Diversidade, Ações Afirmativas e Inclusão (ADAFI). É papel do NInA, em articulação com as demais unidades da universidade, “eliminar barreiras físicas, de comunicação e de informação que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e social de estudantes com deficiência” (Decreto nº 7.691/2011).

Em relação ao apoio a discentes com deficiência, a instituição tem como documento norteador as Diretrizes para Acessibilidade no âmbito do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação e para a instituição de Formativos Flexíveis (Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 328/2021) e a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 240/2019, que, no art. 5º prevê a dilatação do tempo máximo de integralização curricular para alunos com deficiência.

2.8 GESTÃO DO CURSO A PARTIR DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

Ciente da necessidade de aperfeiçoamento constante como instrumento para qualificação das suas ações, o curso de Engenharia de Computação adota diversos instrumentos para realizar a sua autoavaliação e subsequente aprimoramento. Essas ações atendem na integralidade a Lei no 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Dentre os principais elementos balizadores que o curso utiliza para guiar suas ações de melhoria estão:

- **Resultados da autoavaliação institucional**, promovida pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), órgão colegiado permanente que tem como atribuição o planejamento e a condução dos processos de avaliação interna, conforme o Projeto de Autoavaliação Institucional (CPA/UNIPAMPA, 2022). A Comissão organiza-se em Comitês Locais de Avaliação (CLA), sediados nos *campi* e compostos pelos segmentos da comunidade acadêmica – um docente, um técnico-administrativo em educação, um discente e um representante da comunidade externa –, e em uma Comissão Central de Avaliação (CCA) que, além de reunir de forma paritária os membros dos CLAs, agrega os representantes das Comissões Superiores de Ensino, Pesquisa e Extensão. São avaliadas as seguintes dimensões: a missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); a política de ensino, pesquisa, extensão, pós-graduação; a responsabilidade social; a comunicação com a sociedade; políticas de pessoal (carreira, remuneração, desenvolvimento e condições); organização e gestão; infraestrutura física, de ensino, de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação; planejamento e avaliação: especialmente os processos e resultados da autoavaliação institucional; políticas de atendimento aos estudantes; sustentabilidade financeira (BRASIL, 2017a). As temáticas da EaD e da inclusão de alunos com necessidades especiais perpassam transversalmente essas áreas. Destaca-se ainda a utilização dos dados de avaliação dos docentes pelos discentes gerados pela CPA, os quais são exigidos por lei e implantados na UNIPAMPA por meio do Projeto de Autoavaliação Institucional (CPA/UNIPAMPA, 2022).

- **Programa de Acompanhamento de Egressos (PAE)**, regulamentado pela Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 294, de 30 de novembro de 2020 e atividade desde 2016, tem por objetivo avaliar o desempenho dos cursos de graduação e de pós; estabelecer políticas institucionais de formação continuada no âmbito da pós graduação, contribuindo para o planejamento e a melhoria dos cursos; orientar a oferta de novos cursos; e divulgar ações institucionais para os egressos da UNIPAMPA.
- **Avaliação periódica dos planos de ensino**, seguindo a orientação institucional com previsão de data limite para sua realização no calendário acadêmico da UNIPAMPA. A avaliação dos planos de ensino realizadas pelo curso contempla diferentes aspectos, tais como o nível mínimo de detalhamento das atividades relacionadas à carga horária EaD; a necessidade de explicitar os temas²⁹ e os métodos de a serem utilizados no desenvolvimento das atividades; a necessidade de se prever diferentes métodos de avaliação que permitam diagnosticar as dificuldades dos discentes e criem espaço para que os discentes tenham a oportunidade, ao longo do semestre, de superar as dificuldades identificadas; a necessidade de garantir que todos os componentes possuam pelo menos duas avaliações; a disponibilidade de um horário para atendimento aos discentes³⁰; e, no que tange especificamente à metodologia de ensino, a necessidade de se prever formas para realizar a articulação entre conteúdos teóricos e a prática profissional, bem como a necessidade de existir compatibilidade entre a metodologia prevista no plano de ensino e aquelas previstas no PPC.
- **Autoavaliação pelos docentes que atuam como avaliadores no INEP**, fazendo uso da experiência e do conhecimento que esses docentes já possuem sobre os indicadores usados pelo MEC na avaliação dos cursos de graduação. Os resultados desta autoavaliação são compartilhados com a comissão de curso para que sejam formulados os apontamentos

²⁹ podendo, alternativamente, ser incluída uma descrição sobre a forma como o tema será definido ao longo do semestre.

³⁰ deliberou-se na Comissão de Curso pela disponibilização de, pelo menos, uma hora de atendimento semanal para cada quatro horas de aula/semana.

necessários para melhoria do curso e, na sequência, sejam feitos os encaminhamentos para consecução destas ações.

- **Guia da faculdade (Quero Educação)**, pois apesar de não ser disponibilizado ao curso um relatório resultante da avaliação, a qualificação recebida³¹ pelo curso neste instrumento de avaliação constitui mais um referencial sobre a qualidade do ensino oferecido no curso de Engenharia de Computação da UNIPAMPA.
- **Consulta para escolha de CCCGs** onde, através de um formulário próprio desenvolvido pela coordenação de curso, permite que os discentes elenquem, dentre um rol de possibilidades de CCCG, aqueles de seu maior interesse para cursar no semestre vindouro.
- *Feedback* sobre os componentes cursados, através de instrumento que permite que os discentes do curso informem como foi a experiência ao cursar cada um dos componentes curriculares (incluindo CCCG) no semestre, descrevendo aspectos como a opinião do aluno sobre a relevância dos conteúdos programáticos abordados pelo componente, a adequação dos pré-requisitos e co-requisitos, bem como adequação da carga horária do componente considerando a relevância do componente e o volume de conteúdos, além de um espaço geral para sugestões visando o aprimoramento desses componentes. As respostas fornecidas através destes formulários são compartilhadas entre os membros da Comissão de Curso e o assunto é pautado em reunião da CC-EC para oportunizar um diálogo reflexivo sobre o *feedback* fornecido com vistas ao encaminhamento de melhorias.
- **Avaliações do curso feitas pelos discentes em componentes chave do curso**, como Estágio Curricular Supervisionado e Projeto Final de Curso, buscando identificar aspectos como a relevância das atividades desenvolvidas como elemento formativo e preparatório para o mercado de trabalho; as dificuldades encontradas durante a realização destas atividades e quais melhorias no curso poderiam contribuir para a mitigação

³¹ Em uma escala de uma a cinco estrelas.

dessas dificuldades; pontos fortes do curso que contribuíram para o êxito no desenvolvimento do trabalho ou pelo menos parte dele.

- **Relatórios institucionais sobre a evasão**, os quais são produzidos em nível institucional pela UNIPAMPA e também pelo curso, cabendo ao curso fazer a sua análise sobre essas informações, visando identificar potenciais ajustes a serem feitos para reduzir a evasão.
- **Relatório de gestão do campus**, produzido pela equipe diretiva do campus e que abastece o processo de planejamento contínuo do curso.
- **Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE)**, haja vista o rol de conteúdos abordado no exame vem sendo, historicamente, utilizado como um referencial no âmbito do fluxo de revisão das competências para o perfil de egresso. Além disso, os resultados alcançados pelos discentes do curso no ENADE constituem um instrumento de retroalimentação contínua para qualificação do PPC com impactos em diferentes eixos de planejamento do curso como a organização curricular, a forma de atuação docente e a infraestrutura utilizada pelo curso de forma geral.
- **Fórum das Engenharias**, organizado anualmente pela Pró-Reitoria de Graduação, dado o histórico de participação ativa do curso nas discussões, colaborando democraticamente para a criação de normativas e de posicionamentos necessários à qualificação e consolidação dos cursos de engenharia da UNIPAMPA como unidades formativas.
- **Diálogo com egressos**, pois o entende-se que, através da comunicação com os egressos, metas poderão ser traçadas para resolver problemas relativos à formação oferecida, com impactos variados sobre o funcionamento do curso que vão desde a revisão do perfil do egresso até uma revisão das práticas pedagógicas. A principal estratégia utilizada para exercer o diálogo com os egressos do curso é o estabelecimento de seminários para a realização de diálogos construídos a partir de pontos de interesse elencados pela comunidade acadêmica do curso (docentes, discentes e técnico-administrativos). Cada seminário conta com a participação de um ou mais egressos que são convidados a contribuir nos

diálogos com a sua experiência pós curso, buscando relacionar elementos de sucesso ou mesmo dificuldades vivenciadas nessa experiência, com a trajetória formativa realizada durante a graduação.

Após o recebimento das informações recebidas através destes diferentes elementos de referência, cabe ao NDE utilizar as informações para análise e reflexão acerca do contraste entre os objetivos formativos do curso e as estratégias traçadas para sua consecução, respeitadas as condições de trabalho e restrições de funcionamento, buscando tomar decisões e encaminhar ações, com o respaldo e contribuições da Comissão de Curso, que impactem no aprimoramento do fluxo formativo.

Cabe salientar que o sucesso deste processo contínuo de busca pela melhoria do ensino no âmbito do curso de Engenharia de Computação requer a conscientização e o efetivo engajamento de todos agentes envolvidos neste processo, pois nenhuma medida será eficaz se sua formulação não tiver sido concebida com base em informações de qualidade. Assim, o papel dos servidores atuantes no curso também é o de sensibilizar os alunos sobre a importância de contribuírem com a avaliação da instituição, compreendendo a importância de suas constatações e opiniões, não somente enquanto estudantes, mas também enquanto cidadãos formados pela Instituição, em postura crítica e ao mesmo tempo participativa, no sentido de buscar acompanhar e dialogar ativamente sobre os resultados decorrentes dos apontamentos feitos para melhoria do curso. Em contrapartida, compete à Comissão de Curso divulgar à comunidade os resultados do processo de avaliação do curso, bem como as medidas tomadas em prol do seu aperfeiçoamento.

3 EMENTÁRIO

Componentes Curriculares do
Primeiro Semestre

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Elementos de Física
- **Carga horária total:** 2
- **Carga horária teórica:** 1
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Grandezas físicas; gráficos; instrumentos de medida; cinemática de uma partícula.

OBJETIVO GERAL:

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e na solução de problemas em física básica relacionados aos movimentos de uma partícula.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à cinemática.
- Identificar, propor e resolver problemas.
- Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.
- A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e formular modelos, identificando seus domínios de validade.
- Aplicar conhecimentos técnicos básicos de estatística no tratamento de dados.
- Educar e ampliar o poder de observação e de análise dos problemas físicos.
- Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos realizados.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de Física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de física. 8. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. 1. ed. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1997.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. Física I: mecânica. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson Addison Wesley, 2009.

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade. 2. ed. Minas Gerais: Editora UFMG, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

ALONSO, F. Física: um curso universitário. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2002.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 5. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

PIACENTINI, J. J. [et al.]. Introdução ao laboratório de física. Florianópolis: Editora UFSC, 2008

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. Física 1: mecânica. 7. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

HEWITT, P. G. Física conceitual. Trad. Trieste Feire Ricci e Maria Helena Gravina. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Elementos de Matemática
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 4
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Definição e propriedades das operações de potenciação e radiciação. Operações com polinômios. Produtos notáveis. Fatoração algébrica. Equação: do 1º grau, do 2º grau, biquadrada, fracionária e irracional. Sistemas de equações com duas variáveis. Inequações. Razão e proporção e suas relações. Regra de três simples e composta. Trigonometria. Funções de 1º Grau. Funções Constantes. Funções Quadráticas. Funções definidas por sentenças. Funções Modulares. Funções Exponenciais. Funções Logarítmicas. Funções Trigonométricas. Aplicações de Funções.

OBJETIVO GERAL:

Ampliar a noção sobre elementos de matemática elementar e compreender conceitos e propriedades relacionados ao estudo de funções e suas aplicações em diferentes contextos, inclusive contextos reais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Operar com conjuntos numéricos.
- Operar com expressões algébricas.
- Interpretar e resolver equações.
- Identificar e relacionar grandezas diretamente ou inversamente proporcionais.
- Representar funções algebricamente e graficamente.

- Analisar o comportamento de uma função em seu domínio.
- Resolver problemas envolvendo funções.
- Utilizar softwares para o estudo e representação de funções.
- Compreender a relação entre a função e sua representação da realidade estudada.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar. 7. ed. São Paulo, SP: Atual, 2005. 11 v.

ZAHN, M. Teoria elementar das funções. Rio de Janeiro: Ciência Moderna.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo. Matemática e realidade. 5. ed. São Paulo, SP: Atual, 2005. 4 v. (Educação matemática). ISBN v.5 8535706232.

DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. 3.ed. São Paulo, SP: Ática, 2008. ISBN 9788508113019.

COELHO, Flávio Ulhoa. Cálculo em uma variável. São Paulo Saraiva 2013 1 recurso online ISBN 9788502199774. (EBOOK)

SAADI, Alessandro; Silva, Felipe. Apostila Pré-cálculo - parte 1. Disponível em <https://prima.furg.br/images/livro-cpc2017.pdf>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar: trigonometria. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. V. 3.

IEZZI, G.; DOLCE, O. MURAKAMI, C. Fundamentos de Matemática Elementar: logaritmos. 9. ed. São Paulo: Atual, 2004. V. 2.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. Fundamentos de Matemática Elementar: conjuntos, funções. São Paulo: Atual, 2004. V. 1.

A matemática do ensino médio. 3. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2001. Vol. 1, 2 e 3. (Coleção do Professor de Matemática).

SILVA, B. A. et al. Atividades para o estudo de funções em ambiente computacional. São Paulo: Iglu Editora, 2002.

CESAR, Paulo; LIMA, Elon Lages; MORGADO, A. C.; WAGNER, E. A matemática do ensino médio. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: SBM, 2012. 3 v. (Coleção do professor de matemática; 13). ISBN 9788585818838 (v. 1).

MACEDO, Laecio; et al. Desenvolvendo o Pensamento Proporcional com o Uso de um Objeto de Aprendizagem. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/268047500_Developendo_o_Pensamento_Proporcional_com_o_Uso_de_um_Objeto_de_Aprendizagem

OLIVEIRA, Izabella. Proporcionalidade: estratégias utilizadas na Resolução de Problemas por alunos do Ensino Fundamental no Quebec. Disponível em <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/3299>.

MENDES, Felipe; et al. O processo de ensino e aprendizagem da função quadrática com o auxílio do software Winplot no ensino médio. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2017v12n2p210/36381>

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Introdução à Engenharia de Computação
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 1
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Apresentação do curso de Engenharia de Computação e sua estrutura perante à universidade. Aspectos históricos de computação e engenharia. Perspectivas de atuação e ética na profissão de engenheiro(a) de computação. Computação e Sociedade. Fundamentos da formação e nivelamento em Engenharia de Computação: ferramentas computacionais comuns e avançadas com foco em software-livre. Gerenciamento de projeto e tempo. Integração dos conteúdos estudados na primeira fase do curso por meio do desenvolvimento e gerenciamento de projetos em equipes, produção de texto técnico/científico e apresentação de seminários.

OBJETIVO GERAL:

Fornecer ao aluno uma visão geral sobre o curso e sua área de atuação, além de realizar atividades de nivelamento e preparação quanto aos conceitos básicos de computação, sistemas operacionais, licenças de software, ferramentas computacionais comuns e avançadas, gerência de projetos com o enfoque em computação. Linux Básico. Ética na profissão de Engenharia de Computação e a relação entre computação e sociedade.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conhecer a matriz curricular de disciplinas e áreas do curso de engenharia de computação.
- Operar terminal Shell Linux e ter noções de instalação e utilização de softwares comuns e avançados open source.
- Identificar condutas indevidas no contexto dos profissionais de computação.
- Aplicar metodologias de gerência de projetos em equipes, e preparar reportes técnicos tanto oralmente, quanto textualmente.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Ser capaz de vislumbrar as possíveis oportunidades de atuação de um engenheiro de computação.
- Ter noções das responsabilidades éticas, e o papel de um engenheiro na sociedade.
- Capacitar o aluno na utilização de sistemas operacionais abertos baseados em Linux, ferramentas computacionais básicas e avançadas.
- Desenvolver habilidades básicas e noções de execução em gerência de projetos e reporte técnico com expressão escrita e oral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores :algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 3. ed. Sao Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 568 p. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4302-0649-1>

JARGAS, Aurélio Marinho. Shell script profissional. São Paulo, SP: Novatec, 2008. 480 p. ISBN 9788575221525.

KOPKA, Helmut; DALY, Patrick W. Guide to latex. 4th ed. Upper Sadle River, NJ: Addison-Wesley, 2004. xii, 597 p. ((Addison-Wesley Series on Tools and Techniques for Computer Typesetting)). ISBN 9780321173850.

WEBER, Raul F. Fundamentos da Arquitetura de Computadores. 2ª ed. Porto Alegre: Instituto de Informática da UFRGS - Sagra-Luzzato, 2001. 299 p.

COSTA, Cesar da. Projetos de circuitos digitais com FPGA. 3. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536520117.

OLIVEIRA, Cláudio Luís Vieira. Arduino descomplicado como elaborar projetos de eletrônica. São Paulo Erica 2015 1 recurso online ISBN 9788536518114.

DA SILVEIRA, Sérgio Amadeu. Software livre: a luta pela liberdade do conhecimento São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2004. [online] disponível em <https://www.ufrgs.br/soft-livre-edu/arquivos/amadeu-livro-soft-livre.pdf>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. C, a linguagem de programação :padrão ansi. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989. 289 p.

FORBELLONE, Andre Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de programação :a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 218 p

BROCKMAN, Jay B. Introdução à Engenharia Modelagem e Solução de Problemas. Rio de Janeiro LTC 2010 1 recurso online ISBN 978-85-216-2275-8.

CAVALCANTI, Francisco Rodrigo P. Fundamentos de gestão de projetos. Rio de Janeiro Atlas 2016 1 recurso online ISBN 9788597005622.

CARVALHO, Marly Monteiro. Fundamentos em gestão de projetos construindo competências para gerenciar projetos. 5. Rio de Janeiro Atlas 2018 1 recurso online ISBN 9788597018950.

GIDO, Jack. Gestão de projetos. 3. São Paulo Cengage Learning 2014 1 recurso online ISBN 9788522128020.

WARBURTON, Roger. Gestão de projetos. São Paulo Saraiva 2012 1 recurso online (Fundamentos). ISBN 9788502180109.

TELLES, Pedro Carlos Silva. A engenharia e os engenheiros na sociedade brasileira. Rio de Janeiro LTC 2014 1 recurso online ISBN 978-85-216-2743-2.

UNIPAMPA. RESOLUÇÃO Nº 5, DE 17 DE JUNHO DE 2010. Regimento Geral.

UNIPAMPA. RESOLUÇÃO Nº 29, DE 17 DE JUNHO DE 2010. NORMAS BÁSICAS DE GRADUAÇÃO, CONTROLE E REGISTRO DAS ATIVIDADES ACADÊMICAS.

NDE Engenharia de Computação. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação (EC) - Campus Bagé

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Fundamentos de Hardware e Software
- **Carga horária total:** 6
- **Carga horária teórica:** 3
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Fundamentos de Pensamento Computacional. Fundamentos de Algoritmos. Fundamentos de Arquitetura e Organização de Sistemas Computacionais. Fundamentos de Integração de Hardware e Software. Fundamentos de Programação. Estudos de caso de Linguagens de Alto Nível.

OBJETIVO GERAL:

Ser capaz de compreender um problema de uma forma sistemática, criar e expressar uma solução que possa ser processada de forma eficiente por um sistema computacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Lembrar os quatro pilares de Pensamento Computacional.
- Compreender a forma como Engenheiros de Computação desenvolvem e analisam os algoritmos e sua complexidade, bem como a maneira como as soluções podem ser realizadas em um computador, diferenciando o impacto do uso de linguagens de alto nível compiladas e interpretadas.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de Informática e de Algoritmos e Programação.
- Compreender a importância da identificação das partes interessadas em sistemas que envolvam tecnologias de informação e comunicação,

incluindo a modelagem de soluções que dependem de componentes de software e hardware que precisam estar em conformidade com os requisitos e suas relações com o ambiente.

- Compreender e descrever as dimensões quantitativas e qualitativas dos problemas, interpretando-os e resolvendo-os por meio do emprego de recursos lógicos.
- Contribuir efetivamente, a partir de uma adequada compreensão do mundo em que vive e das responsabilidades da sua profissão perante a sociedade, na busca pela concepção de soluções sustentáveis, com respeito à hierarquia vigente na instituição onde estiver inserido.
- Formar novos conhecimentos de forma constante, sabendo os meios para esse fim, apropriando-se de novas abordagens interdisciplinares para a solução de problemas desafiadores relevantes para a sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

Pensamento computacional [recurso eletrônico] / Marcelo da Silva dos Santos... [et al.] ; revisão técnica: Adriano José Vogel. – Porto Alegre: SAGAH, 2021. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556901121/>. Acesso em: 19 jan 2022.

PATTERSON, David A.; HENESSY, John L. Organização e Projeto de Computadores: a interface hardware/software. 5. ed., Elsevier, 2017. Disponível no Pergamum por meio do link: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152908/>

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, pascal, C/C++ e Java. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008. viii, 434 p. ISBN 9788576051480.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

Brookshear, J. G. Ciência da Computação. Grupo A, 2013. 9788582600313. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582600313/>. Acesso em: 26 Jul 2022.

DA TORRES, Fernando E.; SILVA, Patrícia Fernanda; GOULART, Cleiton S.; et al. Pensamento computacional. Grupo A, 2019. 9788595029972. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595029972/>. Acesso em: 26 jul. 2022.

MURDOCCA, Miles J.; HEURING, Vincent P. Introdução à arquitetura de computadores. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2001. xxii, 512 p. ISBN 8535206841 (10).

EDELWEISS, Nina. Algoritmos e programação com exemplos em Pascal e C. Porto Alegre, Bookman, 2014. (Livros didáticos UFRGS 23). ISBN 9788582601907. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582601907>]

CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C.. ALGORITMOS teoria e prática. 3. São Paulo GEN LTC 2012. ISBN 9788595158092. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158092/>].

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Gestão de Projetos I
- **Carga horária total:** 2
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Definições básicas sobre projeto; O que é projeto, gerenciamento de projeto, técnicas de gerenciamento de projeto; Projeto versus operação; O gerenciamento de projetos e a relação com o processo de software. Tipos de projetos de manufatura e serviço; Ambiente de projeto; Conceitos e aspectos do ambiente organizacional; Estrutura de equipes de projeto e controle de projetos por meio de revisões; Maestria pessoal, liderança, simplicidade, orientação para resultados, visibilidade, experimentação, auto-organização, comunicação aberta e integração; Ambiente: Práticas, técnicas e ferramentas tradicionais de projeto; Técnicas para a descrição do termo de abertura e escopo do projeto; A programação do projeto: Working Breakdown Structure (WBS); Planejamento de riscos; Planejamento de custos; Controle do projeto.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver as competências necessárias para que o(a) egresso(a) possa avaliar sobre o gerenciamento de projeto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Compreender as definições básicas sobre projeto.
- Entender sobre o ambiente de projeto.
- Avaliar o ambiente: práticas, técnicas e ferramentas tradicionais de projeto.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de administração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

KEELING, Ralph. GESTÃO DE PROJETOS: Uma abordagem global. São Paulo: Saraiva, 2002.

RABECHINI JR, Roque. O GERENTE DE PROJETOS NA EMPRESA. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GRAY, Clifford F. GERENCIAMENTO DE PROJETOS: O processo gerencial. 4.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

KERZNER, Harold. GESTÃO DE PROJETOS: as melhores práticas. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Guia PMBOK, publicado por Project Management Institute, Inc, www.pmi.org

PRADO, Darci Santos do. PERT/CPM. Belo Horizonte: INDG, 2004

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

CHEHEBE, José Ribamar. ANÁLISE DO CICLO DE VIDA DE PRODUTOS. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

Janeiro: Qualitymark, 1997.

WOILER, Sansão; MATHIAS, Washington Franco. PROJETOS: Planejamento, elaboração, análise. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOBE, Antonio Carlos, et al. GERÊNCIA DE PRODUTOS. São Paulo: Saraiva, 2004.

RABECHINI JR, Roque; CARVALHO, Marly Monteiro, et al. GERENCIAMENTO DE

PROJETOS NA PRÁTICA: casos brasileiros. São Paulo: Atlas, 2006.

RABECHINI JR, Roque; CARVALHO, Marly Monteiro, et al. GERENCIAMENTO DE

PROJETOS NA PRÁTICA: casos brasileiros. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CASAROTTO FILHO, Nelson. Elaboração de projetos empresariais. 2. São Paulo Atlas 2016 1 (recurso online) ISBN 9788597008180.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Química Geral Básica
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Propriedades da matéria (densidade, pontos de fusão e ebulição); Fenômenos físicos e químicos; Separação de Misturas; Atomística (partículas elementares do átomo, semelhança atômico covalente, metálica); Distribuição eletrônica; Ligações químicas; Mol (quantidade de matéria, constante de Avogadro); Balanceamento de equações; Reações estequiométricas; Reatividade de metais; Reações de oxi-redução; Procedimentos experimentais: Vidraria e segurança de laboratório, densidade, ponto de fusão e de ebulição, separação de misturas, concentração de soluções, reações de precipitação, transformação dos materiais, reatividade dos materiais. Estudo de diferença de pH; Noções básicas de físico-química.

OBJETIVO GERAL:

Revisar conteúdos considerados imprescindíveis para o entendimento e acompanhamento dos componentes curriculares do curso; Oportunizar o desenvolvimento de competências básicas para o domínio de química fundamental;

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Relacionar os conteúdos teóricos com os fenômenos do dia a dia.
- Identificar, propor e resolver problemas.
- Reconhecer as relações de desenvolvimento da Química com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de química.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

BROWN, Theodore L.; BURSTEN, Bruce E.; LEMAY, H, Eugene. Química, a ciência central. 9. ed. Sao Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005. xxiii, 675 p. ISBN 8587918427.

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M.; TOWNSEND, J.R.; TREICHEL, D.A. Química Geral e Reações Químicas - Volume 1 - Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo, SP: Cengage Learning Brasil, 2016. 9788522118281.

ATKINS, Peter. Princípios de química questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7. Porto Alegre ArtMed 2018 1 recurso online ISBN 9788582604625.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M.; TOWNSEND, J.R.; TREICHEL, D.A. Química Geral e Reações Químicas - Volume 2 - Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo, SP: Cengage Learning Brasil, 2016. 9788522118304.

BROWN, Lawrence S. Química geral aplicada à engenharia. 2. São Paulo Cengage Learning 2015 1 recurso online ISBN 9788522122745.

ZUMDAHL, Steven S. Introdução à química fundamentos. São Paulo Cengage Learning 2015 1 recurso online ISBN 9788522122059.

BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E.; Química geral. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 2 v.

BETTELHEIM, Frederick A.; BROWN, William H.; CAMPBELL, Mary K.; FARRELL, Shawn O. Introdução à química geral: Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo, SP: Cengage Learning Brasil, 2016. 9788522126354.

Componentes Curriculares do
Segundo Semestre

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Algoritmos e Técnicas de Programação
- **Carga horária total:** 6
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Fundamentos de Hardware e Software

EMENTA:

Conceito de algoritmo, partes do algoritmo, atribuição e operações, entrada e saída, estruturas de condição, estruturas de repetição, cadeias de caracteres, vetores, matrizes. Subalgoritmos: Procedimentos e funções. Ponteiros. Dados estruturados.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver a habilidade de modelar soluções modulares e reutilizáveis para problemas gerais utilizando algoritmos e uma linguagem de programação de alto nível.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Entender o conceito de algoritmo.
- Desenvolver a habilidade de utilizar as estruturas de controle e de repetição de forma adequada para a resolução de problemas.
- Desenvolver a capacidade de interpretação de enunciados e de abstração das informações contidas nos diversos problemas apresentados.
- Perceber as interdependências entre as diversas estruturas algorítmicas estudadas e suas aplicações na resolução de problemas.
- Entender os conceitos de modularização e subalgoritmos.
- Saber diferenciar os conceitos de funções e de procedimentos, assim como conseguir programar, de forma apropriada, soluções utilizando esses conceitos e recursos.

- Entender e conseguir desenvolver utilizando ponteiros para resolução de problemas.
- Definir e implementar utilizando dados estruturados.
- Obter domínio sobre a sintaxe de uma linguagem de programação de alto nível (C).

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Descrever um problema na forma de entradas e saídas.
- Decompor um problema em subproblemas menores.
- Projetar funções que implementam a solução de problemas traduzindo-as em módulos de uma linguagem de programação.
- Construir soluções de problemas complexos a partir de soluções de problemas mais simples.
- Empregar as diferentes estruturas algorítmicas na criação de soluções computacionais.
- Planejar casos de teste para os programas construídos.
- Organizar os dados na forma de estruturas de agrupamento.
- Construir relatórios sobre soluções computacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

EDELWEISS, Nina. Algoritmos e programação com exemplos em Pascal e C. Porto Alegre Bookman 2014. (Livros didáticos UFRGS 23). ISBN 9788582601907. [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582601907>]

MANZANO, José Augusto N. G. Programação de computadores com C/C++. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536519487. [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519487>]

SOFFNER, Renato. Algoritmos e programação em linguagem C. São Paulo Saraiva 2013. ISBN 9788502207530. [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502207530>]

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores :algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 568 p. FORBELLONE, Andre Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a

construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 218p.

KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. C, a linguagem de programação: padrão ansi. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989. 289 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

MANZANO, José Augusto N. G. Algoritmos lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 28. São Paulo Erica 2016. ISBN 9788536518657. [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518657>]

AGUILAR, Luis JozAnes. Fundamentos de programação algoritmos, estruturas de dados e objetos. 3. Porto Alegre AMGH 2008. ISBN 9788580550146. [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580550146>]

ALVES, William Pereira. Linguagem e lógica de programação. São Paulo Erica 2014. ISBN 9788536519371. [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519371>]

SANTOS, Marcela Gonçalves dos. Algoritmos e programação. Porto Alegre SAGAH 2018. ISBN 9788595023581. [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595023581>]

MANZANO, José Augusto N. G. Estudo dirigido de linguagem C. 17. São Paulo Erica 2013. ISBN 9788536519128. [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519128>]

DAMAS, Luís. Linguagem C. 10. Rio de Janeiro LTC 2006. ISBN 9788521632474. [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632474>]

SCHILDT, Herbert. C : completo e total. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 827 p.

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação :teoria e prática. São Paulo: Novatec, 2006. 384 p.

MANZANO, Jose Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 21. ed. São Paulo: Érica, 2007. 240 p. LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. São Paulo: Campus, 2002. 469 p.

BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, Alvaro Borges de. Introdução à programação: algoritmos. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007. 163 p.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. CORMEN, T. H. Algoritmos: Teoria e prática. 2a Edição. Rio de Janeiro, Elsevier. 2002.

FARRER, H. et al. Programação Estruturada de Computadores - Algoritmos Estruturados. Livros Técnicos e Científicos, 1999.

GUIMARÃES, M.; LAGES, N. A. Algoritmos e Estruturas de Dados. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

MIZRAHI, Viviane V. Treinamento em Linguagem C - Curso Completo (Módulo 1). Makron Books, 1990.

ZIVIANI, Nivio. Projetos de Algoritmos: com implementações em Pascal e C. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 2004.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Álgebra Linear e Geometria Analítica
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 4
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Vetores no \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 : definição algébrica e geométrica, operações com vetores e suas propriedades; produto escalar, produto vetorial, produto misto e suas aplicações. Matrizes: tipos, operações e matriz inversa. Determinantes: cálculo do determinante e suas propriedades. Sistemas lineares: métodos de resolução e discussão de sistemas lineares. Autovalores e autovetores.

OBJETIVO GERAL:

A partir do estudo de vetores, utilizar técnicas algébricas para resolver problemas da Geometria Analítica. Desenvolver a intuição e a visualização espacial de figuras. Identificar a estrutura da Álgebra Linear em seu caráter geral de resultados e de sua aplicabilidade em diferentes áreas da Matemática.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar e reconhecer as propriedades dos segmentos orientados e vetores.
- Realizar operações e mudança de base com vetores.
- Estudar, reconhecer e posicionar retas no plano e espaço.
- Realizar operações envolvendo matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares.
- Utilizar o conceito de espaços vetoriais e espaços com produto interno.
- Identificar e aplicar a definição de transformações lineares.

- Verificar o conceito de autovalores e autovetores e suas aplicações envolvendo determinação de bases, bem como diagonalização de operadores lineares.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

ANTON, H., RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

JULIANELLI, J. R. Cálculo Vetorial e Geometria Analítica. 1. Ed. Rio de Janeiro: Ciência

Moderna, 2008.

WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2014.

CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. Um Curso de Álgebra Linear. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2013.

LIMA, Elon Lages. Geometria Analítica e Álgebra Linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.

LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011 (Biblioteca Virtual).

LAY, D. C. Álgebra Linear e suas Aplicações. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018 (Biblioteca Virtual).

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Cálculo A
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 4
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Elementos de Matemática

EMENTA:

Limites. Continuidade. Derivadas. Regras de derivação. Derivação implícita. Regra de L'Hôpital. Máximos e mínimos e suas aplicações. Integral indefinida e técnicas de integração: substituição e integral por partes. Integral definida

OBJETIVO GERAL:

Capacitar o discente a compreender as noções básicas do Cálculo Diferencial e Integral, bem como suas aplicações.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Utilizar linguagem matemática na resolução de problemas.
- Desenvolver técnicas de determinação de limites, cálculos de derivadas e integrais.
- Reconhecer a importância do Cálculo diferencial e integral em problemas que envolvam variações, muito frequentes em Engenharia.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 8ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2007. V.1.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.V.1.

STEWART, J. Cálculo. 6ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009. V.1.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. V.1.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

STEWART, J. Cálculo. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. V.1.

MUNEM, M.A. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982. V1.

EDWARDS, B.H.; LARSON, R. Cálculo com aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.V.1.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2ª ed., São Paulo: Makron, 1994. Vol. 1.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 6ª ed. São Paulo: Makron, 2006.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Produção Acadêmico-Científica
- **Carga horária total:** 2
- **Carga horária teórica:** 1
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Leitura e compreensão de textos acadêmico-científicos. Definição e estrutura de textos acadêmico-científicos. Produção acadêmico-científica escrita e oral.

OBJETIVO GERAL:

Possibilitar que o graduando reconheça a função e a organização linguística de diferentes modalidades de produção acadêmico-científica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar os elementos essenciais de resumo.
- Redigir resumos.
- Identificar os elementos essenciais de resenha.
- Identificar elementos essenciais do artigo científico.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de produção acadêmico-científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

CERVO, Amado Luiz. Metodologia científica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2009.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MOTTA-ROTH, Désirée (org.). Redação acadêmica: princípios básicos. Santa Maria: Imprensa Universitária, 2001.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2007.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2006.

CATTANI, Airton. Elaboração de pôster. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

FARACO, C. A. TEZZA, C. Prática de texto para estudantes universitários. 23 ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

FIORIN, José Luiz e SAVIOLI, Francisco Platão. Resumo. In: FIORIN, José Luiz e SAVIOLI, Francisco Platão. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2007.

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

MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília. Resumo. São Paulo: Parábola, 2004.

MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília. Resenha. São Paulo: Parábola 2004.

MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília. Planejar gêneros acadêmicos. São Paulo: Parábola, 2005.

MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília. Trabalhos de pesquisa. São Paulo: Parábola, 2007.

MEDEIROS, João Bosco. Redação científica. São Paulo: Atlas, 2006. MOTTA-ROTH, Désirée; HENDGES, Graciela H. Produção textual na universidade. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

RIBEIRO, Jorge Pinto. Apresentação oral de um tema livre. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

SANTAELLA, Lucia. Comunicação e Pesquisa: Projetos para Mestrado e Doutorado. São Paulo: Hacker Editores, 2002.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Projeto Digital I
- **Carga horária total:** 6
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Fundamentos de Hardware e Software

EMENTA:

Tabela verdade. Lógica booleana. Modelo de portas lógicas com transistores. Portas lógicas e síntese com portas primitivas (NAND, NOR, NOT). Simplificação e manipulação de lógica booleana. Lógica combinacional (i.e., decodificadores, codificadores, multiplexadores, somadores, subtratores e multiplicadores). Lógica sequencial (i.e., latches, flip-flops, contadores e máquinas de estados finita). Projeto de arquitetura e organização de ISA (Instruction Set Architecture) em ferramenta de simulação de portas lógicas.

OBJETIVO GERAL:

Capacitar o aluno a entender os conceitos básicos de lógica booleana, portas lógicas e componentes combinacionais e sequenciais, possibilitando a construção de componentes digitais de baixa e média ordem.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Utilizar tabela verdade e lógica booleana para a construção de componentes combinacionais e sequenciais.
- Realizar a integração dos conceitos de arquitetura e organização de computadores com os conceitos de portas lógicas e sistemas digitais.
- Construir portas lógicas com transistores, considerando a tecnologia mais utilizada atualmente (e.g., CMOS).
- Introduzir o discente ao uso de um simulador para construção de circuitos digitais no nível de portas lógicas, enfatizando as principais características

comuns ao projeto e a ferramenta utilizada para construção de hardware digital neste nível de abstração.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Ser capaz de representar uma solução computacional em diferentes níveis de abstração, desde o nível booleano até o nível de elementos de eletrônica digital interconectados.
- Operar diferentes softwares para o projeto de um circuito integrado.
- Aplicar otimizações lógicas em soluções arquiteturais de computadores.
- Capacidade de modularização e abstração dos elementos de hardware digital.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

BROWN, Stephen; VRANESIC, Zvonko. Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design. 2ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2005.

WAGNER, Flávio; REIS, André; RIBAS, Renato. Fundamentos de Circuitos Digitais. Bookman Companhia, Ed.2008.

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. Sistemas Digitais, Princípios e Aplicações. 8ª Ed. Prentice Hall, 2003.

LOURENÇO, Antônio Carlos de.; CRUZ, Eduardo César Alves.; FERREIRA, Sabrina Roderio.; JR., Salomão Chiqueri. Circuitos Digitais - Estude e Use. Editora Saraiva, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518213/>

SOUZA, D.B.D.C.; SANTOS, S.C.B.D.; MARTON, I.L.D.A.; AL., E. Sistemas digitais. Grupo A, [Inserir ano de publicação]. 9788595025752. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595025752/>

PAIXÃO, Renato R.; JR., José Carlos de S. Circuitos Eletroeletrônicos - Fundamentos e Desenvolvimento de Projetos Lógicos.: Editora Saraiva, 2014. 9788536518244. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518244/>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

TANENBAUM, Andrew S. Structured Computer Organization. Fifth Edition. Prentice Hall, 2006. HERZOG, James H. Design and Organization of Computer Structures. Franklin Beedle & Associates, 1996.

PATTERSON, David; HENESSY, John. Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface. 2ª Ed. Morgan Kaufman, 1997.

KATZ, Randy; BORRIELLO, Gaetano. Contemporary Logic Design. Second Edition. Prentice Hall, 2005.

UYEMURA, John P. Sistemas Digitais - Uma Abordagem Integrada. Pioneira Thomson Learning, 2002. STALLINGS, William. Computer Organization and Architecture. 5. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2000.

WEBER, Raul Fernando. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. 4. ed. Série Livros Didáticos. Instituto de Informática da UFRGS. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Projeto Integrador I
- **Carga horária total:** 2
- **Carga horária teórica:** 0
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Fundamentos de Hardware e Software e Introdução à Engenharia de Computação

EMENTA:

Desenvolvimento em equipe de um Projeto Integrador envolvendo conteúdos multidisciplinares contidos até o segundo semestre da matriz curricular do curso de Engenharia de Computação. Emprego de conceitos básicos sobre hardware e software visando o desenvolvimento de um projeto envolvendo componentes básicos de arquitetura de computadores, desde os mais elementares (como portas lógicas primitivas) até aqueles que representam composições de outros elementos (como somadores e máquinas de estado), visando a construção de um sistema computacional real ou simulado que oportunize aos discentes a aplicação dos conceitos estudados até o segundo semestre do curso por meio de um projeto prático de implementação, podendo envolver diferentes níveis de abstração e linguagens de programação na sua execução. Emprego do modelo e da estrutura da Aprendizagem baseada em Projetos para o desenvolvimento das atividades das equipes. Execução das Etapas de Projeto: Definição da Metodologia e Critérios de Avaliação, Apresentação da Questão Motivadora, Identificação das Necessidades de Aprendizado, Discussão sobre Ideias, Opiniões, Hipóteses e Soluções Possíveis, Tomada de Decisão e Planejamento, Pesquisa e Investigação Sustentada e Desenvolvimento da Solução, Revisão Crítica sobre a Solução e o Processo, Apresentação Pública dos Resultados e Relatório Final.

OBJETIVO GERAL:

Propiciar ao(à) aluno(a) experiência e participação numa iniciativa de projeto a ser desenvolvida em grupo e envolvendo temas de múltiplas componentes curriculares até o segundo semestre do curso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desenvolver um projeto multidisciplinar em equipe.
- Empregar multidisciplinarmente os conceitos e as ferramentas estudadas em diversas componentes curriculares até o segundo semestre da matriz curricular do curso de Engenharia de Computação.
- Desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas.
- Utilizar adequadamente conceitos de Metodologia Científica na execução das atividades do projeto, tanto na definição dos métodos e ferramentas a serem empregadas, quanto na busca e seleção de trabalhos relacionados e de conhecimento básico, incluindo referências na língua portuguesa e também na língua inglesa.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Pensamento crítico frente a problemas de cunho técnico.
- Colaboração em cenários de trabalho em grupo.
- Criatividade na modelagem e resolução de problemas.
- Comunicação entre pares e em momentos de apresentação pública.
- Emprego de metodologia científica na execução das atividades do projeto.
- Busca, seleção e uso de referências acadêmicas na língua portuguesa e inglesa.
- Escrita de relatos técnicos abordando atividades realizadas e resultados obtidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

BENDER, Willian N. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre, Penso, 2014. ISBN 9788584290000. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584290000/>.

CARVALHO, Marly Monteiro. Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos. 5. Rio de Janeiro, Atlas, 2018. ISBN 9788597018950. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597018950/>.

XAVIER, Carlos Magno da S. Gerenciamento de projetos: como definir e controlar o escopo do projeto. 4. São Paulo, Saraiva, 2018. ISBN 9788553131204. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788553131204/>.

EDELWEISS, Nina. Algoritmos e programação com exemplos em Pascal e C. Porto Alegre, Bookman, 2014. (Livros didáticos UFRGS 23). ISBN 9788582601907. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582601907>]

CAPUANO, Francisco G. Sistemas digitais circuitos combinacionais e sequenciais. São Paulo, Erica, 2014. ISBN 9788536520322. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520322/>.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 3ª Ed. Rio de Janeiro, GEN LTC, 2020. ISBN 9788595157712. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157712/>.

Referências específicas poderão ser indicadas no cenário de cada iniciativa de projeto ou mesmo no caso particular de grupos de trabalho. Estas referências deverão ser na forma de livros disponíveis fisicamente na biblioteca da instituição ou mesmo ebooks da biblioteca digital da UNIPAMPA. Materiais em outras formas também poderão ser empregados como, por exemplo, sites especializados, vídeos educacionais disponíveis em repositórios públicos, apostilas ou anotações de aula livremente acessíveis, ou outro tipo de mídia considerada adequada ao contexto deste componente curricular e ao tema do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. ALGORITMOS teoria e prática. 3. São Paulo GEN LTC 2012. ISBN 9788595158092. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158092/>].

LONDE, Luciana de Resende; LIMA, Luciana Matos Santos; PRADO, Gladys Milena Berns Carvalho do; BUENO, Jefferson Reis; TOMÁS, Livia Rodrigues; SILVA, Robson Santos da; ORTIGARA, Anacleto Angelo; LIMA, Celson Pantoja; TEIXEIRA, Clarissa Stefani; RIBEIRO, Silvar Ferreira; BOIANI, Estela da Silva; SOUZA, Márcio Vieira de; MONTEIRO, Marilu; ALMEIDA, Cacilda Maria de; PEREIRA, Gabriela Slo. Educação Fora da Caixa: Tendências Internacionais e Perspectivas sobre a Inovação na Educação. São Paulo, SP: Blucher, 2020. 258 p ISBN 9788580394269. Disponível em: <https://doi.org/10.5151/9788580394269>.

Componentes Curriculares do
Terceiro Semestre

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Algoritmos e Estruturas de Dados
- **Carga horária total:** 6
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Algoritmos e Técnicas de Programação

EMENTA:

- Processos do reconhecimento de programas: compilação, ligação e execução.
- Independência do uso e implementação de funções e estruturas.
- Agrupamentos de código e funções em uma mesma construção sintática.
- Estruturas recursivas e sua formalização. Condições e provas de terminação. Recursão e indução estrutural.
- Ponteiros e Alocação Dinâmica de Memória.
- Tipos abstratos de dados.
- Estruturas de dados elementares: listas, filas, pilhas.
- Estruturas em árvores: árvores genéricas, árvores binárias de pesquisa e árvores binárias balanceadas (avl).
- Algoritmos de busca em estruturas de dados: pesquisa em tabelas - busca sequencial, busca binária, busca por cálculo de endereços (tabelas hash) e tratamento de colisões.
- Emprego das estruturas estudadas no projeto de soluções computacionais modulares.

OBJETIVO GERAL:

Aprofundar o estudante na teoria e prática da solução de problemas, projeto de algoritmos, emprego de estruturas de dados elementares, uso de estruturas em árvore, utilização de tabelas e algoritmos de pesquisa e uso de construções de linguagens de programação de alto nível.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Compreender o processo de compilação, ligação e execução de programas.
- Entender o conceito de tipo abstrato de dados e suas implicações.
- Entender e aplicar as estruturas de dados elementares.
- Utilizar o conceito de árvores em aplicações.
- Desenvolver habilidades de implementação de algoritmos e estruturas de dados utilizando uma linguagem de programação de alto nível.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Entender e empregar os conceitos de ponteiros e alocação dinâmica de memória.
- Analisar a eficiência das soluções construídas.
- Compreender, construir e aplicar estruturas de dados elementares no contexto de aplicações de diferentes domínios.
- Descrever estruturas recursivas formalmente.
- Usar estruturas em árvores e tabelas, além de empregar algoritmos adequados para o processamento das mesmas.
- Construir relatórios sobre soluções computacionais, com descrição metodológica e referencial bibliográfico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos com implementações em Pascal e C. 3. São Paulo: Cengage Learning, 2018. ISBN 9788522126590. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126590/>.

DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2018. ISBN 9788522126651. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126651/>.

CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. ALGORITMOS teoria e prática. 3. São Paulo: GEN LTC, 2012. ISBN 9788595158092. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158092/>].

SZWARCFITER, Jayme L.; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 978-85-216-2995-5. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2995-5/>.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

SCHILDT, Herbert. C, Completo e Total. 3 ed. São Paulo: Makron Book, 1997.

EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata. Estruturas de Dados - V18 - UFRGS. Porto Alegre: Grupo A (Bookman), 2011. 9788577804504. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577804504/>.

GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. Estruturas de dados & algoritmos em Java. 5. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 9788582600191. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582600191/>.

VETORAZZO, Adriana de S.; SARAIVA, Mauício de O.; BARRETO, Jeanine dos S.; JR., Ramiro S C. Estrutura de dados. Porto Alegre: SAGAH (Grupo A), 2018. 9788595023932. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595023932/>.

PEREIRA, Sílvio do L. Estruturas de Dados em C - Uma Abordagem Didática. São Paulo: Erica/Saraiva, 2016. 9788536517254. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536517254/>.

KOFFMAN, Elliot B.; WOLFGANG, Paul A T. Objetos, Abstração, Estrutura de Dados e Projeto Usando C++. Rio de Janeiro: LTC (Grupo GEN), 2008. ISBN 978-85-216-2780-7. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2780-7/>.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Arquitetura e Organização de Computadores
- **Carga horária total:** 6
- **Carga horária teórica:** 3
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 2
- **Pré-requisito(s):** Fundamentos de Hardware e Software

EMENTA:

Desempenho de sistemas computacionais; Arquiteturas de conjunto de instruções (ISA); Projetos de organização de computadores; Hierarquia de memória; Exploração de paralelismo em sistemas multiprocessador.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver conhecimentos e habilidades relacionadas aos princípios e tecnologias que influenciam, com diferentes níveis de abstração, o projeto de elementos de hardware e software de sistemas computacionais, permitindo a criação de soluções eficientes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar e discutir os fatores que afetam o desempenho de sistemas computacionais.
- Estudar os princípios e técnicas associadas à evolução de sistemas de processador único para multiprocessadores.
- Detalhar projetos de ISA contemporâneos.
- Analisar alternativas para organização de processadores.
- Expor os princípios e tecnologias relativos ao subsistema de memória.
- Mostrar os principais desafios relacionados aos sistemas multiprocessados.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar e compreender fatores que afetam o desempenho de sistemas computacionais, aplicando estes conhecimentos em situações problema que envolvem a análise de um cenário de aplicação e avaliação comparativa das alternativas.
- Compreender as oportunidades resultantes da evolução de sistemas de processador único para multiprocessadores.
- Compreender os princípios de projetos de ISA, a partir de um estudo de caso e avaliação comparativa com outras alternativas.
- Recordar e compreender os princípios de diferentes projetos básicos de organização de processadores (Monociclo, Multiciclo e Pipeline), aplicando o conhecimento na análise e avaliação comparativa das abordagens em implementações restritas à subconjuntos representativos de classes de instruções, bem como na criação de soluções necessárias para a ampliação destes conjuntos, com destaque para a exploração de paralelismo em nível de instrução.
- Recordar e compreender os princípios e tecnologias relativos ao subsistema de memória, aplicando-os na análise e avaliação do desempenho de diferentes abordagens de acesso à hierarquia de memória, incluindo aspectos de virtualização.
- Recordar e compreender fatores que tornam mais difícil criar programas em sistemas multiprocessados, considerando os paradigmas SISD, SIMD e MIMD e variadas alternativas de organização correspondentes, incluindo multicore, multiprocessadores de memória compartilhada, GPU, clusters, computadores em escala warehouse e outros multiprocessadores de passagem de mensagens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

HENNESSY, John. Organização e Projeto de Computadores, 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152908/>. Acesso em: 10 mar. 2022.

HENNESSY, John. Arquitetura de Computadores - Uma Abordagem Quantitativa, 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595150669/>. Acesso em: 10 mar. 2022.

DELGADO, José; RIBEIRO, Carlos. Arquitetura de Computadores, 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 9788521633921. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521633921/>. Acesso em: 10 mar. 2022.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

TANENBAUM, A. Organização estruturada de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

WEBER, R. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

WEBER, R. Arquitetura de Computadores Pessoais. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

PARHAMI B. Arquitetura de Computadores Pessoais: de Microprocessadores a Supercomputadores. McGraw-Hill, 2007.

HERLIHY, M.; SHAVIT, N. The Art of Multiprocessor Programming. Amsterdam: Elsevier, 2008.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Cálculo B
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 4
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Cálculo A

EMENTA:

Integrais trigonométricas e inversas. Integrais por frações parciais. Integrais Impróprias. Aplicações do cálculo integral. Funções de várias variáveis. Derivação Parcial. Derivada Direcional, Vetor Gradiente.

OBJETIVO GERAL:

Compreender os conceitos de integração para funções de uma variável real e suas técnicas de resolução. Resolver problemas físicos através de integração. Reconhecer funções de várias variáveis e compreender os conceitos de derivada parcial, direcional e vetor gradiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conhecer e classificar os métodos de resolução de integrais.
- Interpretar e resolver problemas em diferentes contextos usando o cálculo integral.
- Compreender a relação entre derivada direcional, vetor gradiente e taxa de variação máxima.
- Estudar extremos de funções de várias variáveis.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 8ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2007. V.1. V.2.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994. V.1. V.2.

STEWART, J. Cálculo. 6ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009. V.1. V.2.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. V.1. V.2.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A. 6ª ed. São Paulo: Makron, 2006.

STEWART, J. Cálculo. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. V.1. V.2.

MUNEM, M.A. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982. V1. V.2.

EDWARDS, B.H.; LARSON, R. Cálculo com aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. V.1. V.2.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2ª ed., São Paulo: Makron, 1994. Vol. 1. V2.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Estatística Básica
- **Carga horária total:** 2
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Cálculo A

EMENTA:

Introdução à Estatística, histórico, visão geral da estatística. Dados Estatísticos: classificação, coleta, tipos de variáveis, população, amostra, aspectos gerais sobre planejamento experimental. Estatística descritiva: medidas de tendência central e medidas de variabilidade. Tecnologia na estatística: uso de aplicativos estatísticos (R, excel, PAST,...).

OBJETIVO GERAL:

Apresentar os conceitos de estatística descritiva, bem como os métodos estatísticos para coleta, análise e apresentação de dados. Desenvolver no discente a capacidade de interpretação de dados estatísticos e análise crítica de informações divulgadas pelas mídias de comunicação, periódicos científicos, eventos acadêmicos, etc., conforme suas necessidades e/ou interesse.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Capacitar o discente a utilizar os conceitos de estatística na análise e coleta de dados.
- Desenvolver a capacidade de leitura e interpretação de textos acadêmicos, analisando criticamente tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas divulgadas em veículos de comunicação e revistas científicas.
- Introduzir a utilização de planilhas eletrônicas e softwares estatísticos para auxiliar e otimizar o cálculo de índices estatísticos e a apresentação dos dados.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de estatística.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

BUSSAB, W.O., MORETTIN, P.A. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva. 2010.

MANN, P. S. Introdução à estatística. Tradução Benedito Curtolo e Teresa C.P de Souza. Rio de Janeiro: LCT, 2006.

MEYER, P.L. Probabilidade, Aplicações à Estatística. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A., 1983.

MONTGOMERY, D. C. et al. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MOORE, D. A estatística básica e sua prática. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 9. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2005.

DEVORE, J. L. Probabilidade e Estatística Para Engenharia e Ciências - Tradução da 9ª Edição Norte-Americana, 2018.

LARSON, R e FARBER, B. Estatística Aplicada 4.Ed. 2010.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

BARBETTA, P. A. et al. Estatística para Cursos de Engenharia e Informática. São Paulo. Atlas, 2008.

BARRY R. J. Probabilidade: um curso em nível intermediário, 2008.

CRESPO, A. A. Estatística fácil. São Paulo: Saraiva, 2002.

FONSECA, J. S. Curso de estatística. São Paulo: Atlas, 1996.

HINES, W. et al. Probabilidade e Estatística na Engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 6.

IEZZI, G. Fundamentos da Matemática elementar. VOL.

LEVINE, D. Estatística-Teoria e Aplicações: usando Microsoft Excel em Português. 3 Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

JULIANELLI, J.R. et al. Curso de Análise Combinatória e Probabilidade: aprendendo com a resolução de problemas. 2009. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

SPIEGEL, M. R. Probabilidade e Estatística. Ed. McGraw-Hill. 1978

VIEIRA, Sonia. Estatística básica. 2ª edição. São Paulo Cengage Learning 2018.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Fundamentos de Física A
- **Carga horária total:** 5
- **Carga horária teórica:** 3
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 1
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Elementos de Física e Cálculo A

EMENTA:

Leis de Newton; trabalho e energia; conservação da energia; momento linear e colisões; Rotação de corpos rígidos; dinâmica do movimento de rotação; equilíbrio e elasticidade; movimento periódico.

OBJETIVO GERAL:

Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência do equilíbrio de corpos rígidos na mecânica Newtoniana, movimento e dinâmica de rotação, elasticidade e movimento periódico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à mecânica newtoniana.
- Identificar, propor e resolver problemas.
- Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.
- A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e formular modelos, identificando seus domínios de validade.
- Aplicar conhecimentos técnicos básicos de estatística no tratamento de dados.

- Educar e ampliar o poder de observação e de análise dos problemas físicos.
- Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos realizados.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. 8. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. 1. ed. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1997.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. Física I: mecânica. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson Addison Wesley, 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

ALONSO, F. Física: um curso universitário. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2002.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. The Feynman lectures on physics. v. 1. Reading: Addison Wesley, 1963.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. Física 1: mecânica. 7. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

HEWITT, P. G. Física conceitual. Trad. Trieste Feire Ricci e Maria Helena Gravina. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 5. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Projeto Integrador II
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Algoritmos e Técnicas de Programação e Projeto Digital I

EMENTA:

Desenvolvimento em equipe de um Projeto Integrador envolvendo conteúdos multidisciplinares contidos até o terceiro semestre da matriz curricular do curso de Engenharia de Computação. Entendimento sobre a organização básica de computadores e inter-relação dos seus elementos constituintes, buscando compreender as diferentes formas de implementação e desempenho obtidos de acordo com as decisões de projeto (e.g.: tamanho e níveis da hierarquia de memória, uso de paralelismo, etc.). Discernimento sobre as diferentes formas de organizar, manter e acessar os dados de aplicações computacionais (e.g.: quais estruturas de dados empregar em cada contexto) conforme os requisitos destas aplicações. Construção de um sistema computacional real ou simulado que oportunize aos discentes a aplicação dos conceitos estudados até o terceiro semestre do curso por meio de um projeto prático de implementação, podendo envolver diferentes níveis de abstração e linguagens de programação na sua execução. Emprego do modelo e da estrutura da Aprendizagem baseada em Projetos para o desenvolvimento das atividades das equipes. Execução das Etapas de Projeto: Definição da Metodologia e Critérios de Avaliação, Apresentação da Questão Motivadora, Identificação das Necessidades de Aprendizado, Discussão sobre Ideias, Opiniões, Hipóteses e Soluções Possíveis, Tomada de Decisão e Planejamento, Pesquisa e Investigação Sustentada e

Desenvolvimento da Solução, Revisão Crítica sobre a Solução e o Processo, Apresentação Pública dos Resultados e Relatório Final.

OBJETIVO GERAL:

Propiciar ao(à) aluno(a) experiência e participação numa iniciativa de projeto a ser desenvolvida em grupo e envolvendo temas de múltiplas componentes curriculares até o terceiro semestre do curso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desenvolver um projeto multidisciplinar em equipe.
- Empregar multidisciplinarmente os conceitos e as ferramentas estudadas em diversos componentes curriculares até o terceiro semestre da matriz curricular do curso de Engenharia de Computação.
- Desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas.
- Utilizar adequadamente conceitos de Metodologia Científica na execução das atividades do projeto, tanto na definição dos métodos e ferramentas a serem empregadas, quanto na busca e seleção de trabalhos relacionados e de conhecimento básico, incluindo referências na língua portuguesa e também na língua inglesa.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Pensamento crítico frente a problemas de cunho técnico.
- Colaboração em cenários de trabalho em grupo.
- Criatividade na modelagem e resolução de problemas.
- Comunicação entre pares e em momentos de apresentação pública.
- Emprego de metodologia científica na execução das atividades do projeto.
- Busca, seleção e uso de referências acadêmicas na língua portuguesa e inglesa.
- Escrita de relatos técnicos abordando atividades realizadas e resultados obtidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

BENDER, Willian N. Aprendizagem baseada em projetos educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre; Penso, 2014. ISBN 9788584290000. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584290000/>.

CARVALHO, Marly Monteiro. Fundamentos em gestão de projetos construindo competências para gerenciar projetos. 5ª ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2018. ISBN 9788597018950. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597018950/>.

GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. Estruturas de dados & algoritmos em Java. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 9788582600191. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582600191/>.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos com implementações em Pascal e C. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning 2018 1 recurso online ISBN 9788522126590. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126590/>.

DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018. ISBN 9788522126651. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126651/>.

HENNESSY, John. Organização e Projeto de Computadores, 5. ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2017. ISBN 9788595152908. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152908/>.

HENNESSY, John. Arquitetura de Computadores - Uma Abordagem Quantitativa, 6ª ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2019. ISBN 9788595150669. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595150669/>.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 3ª ed. Rio de Janeiro, GEN LTC, 2020. ISBN 9788595157712. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157712/>.

Referências específicas poderão ser indicadas no cenário de cada iniciativa de projeto ou mesmo no caso particular de grupos de trabalho. Estas referências deverão ser na forma de livros disponíveis fisicamente na biblioteca da instituição ou mesmo ebooks da biblioteca digital da UNIPAMPA. Materiais em outras formas

também poderão ser empregados como, por exemplo, sites especializados, vídeos educacionais disponíveis em repositórios públicos, apostilas ou anotações de aula livremente acessíveis, ou outro tipo de mídia considerada adequada ao contexto deste componente curricular e ao tema do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. ALGORITMOS teoria e prática. 3. São Paulo: GEN LTC, 2012. ISBN 9788595158092. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158092/>].

LONDE, Luciana de Resende; LIMA, Luciana Matos Santos; PRADO, Gladys Milena Berns Carvalho do; BUENO, Jefferson Reis; TOMÁS, Livia Rodrigues; SILVA, Robson Santos da; ORTIGARA, Anacleto Angelo; LIMA, Celson Pantoja; TEIXEIRA, Clarissa Stefani; RIBEIRO, Silvar Ferreira; BOIANI, Estela da Silva; SOUZA, Márcio Vieira de; MONTEIRO, Marilu; ALMEIDA, Cacilda Maria de; PEREIRA, Gabriela Slo Educação Fora da Caixa: Tendências Internacionais e Perspectivas sobre a Inovação na Educação. São Paulo, SP: Blucher, 2020. 258 p ISBN 9788580394269. Disponível em: <https://doi.org/10.5151/9788580394269>.

Componentes Curriculares do
Quarto Semestre

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Algoritmos e Classificação de Dados
- **Carga horária total:** 5
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 1
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Algoritmos e Estruturas de Dados

EMENTA:

- Programação Orientada a Objetos - Definição de classes: atributos e métodos. Encapsulamento. Visibilidade e oclusão da informação. Sobrecarga de operações/métodos. Herança e polimorfismo de subclasses. Interfaces. Sobrescrita/redefinição de métodos. Ligação dinâmica. Tratamento de Exceções.
- Genéricos e Classes Container/Parametrizadas.
- Estruturas em árvores: árvores B, Heaps, Patricia Trie e outros tipos de árvores.
- Algoritmos de ordenação de dados: Bubble Sort, Insertion Sort, Heap Sort, Merge Sort, Quick Sort e outros algoritmos.
- Análise assintótica da complexidade de algoritmos. Notação O. Cálculo da complexidade de algoritmos de classificação.
- Elementos de teoria dos grafos. Definição e solução de problemas clássicos sobre grafos. Busca em profundidade e largura, Árvore Geradora Mínima (Kruskal, Prim), Caminho Mínimo (Dijkstra).
- Escrita de relatórios e apresentação formal de resultados, com discussão sobre alternativas e trade-offs.

OBJETIVO GERAL:

Construir e analisar criticamente soluções computacionais de problemas formalmente definidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aplicar o paradigma de orientação a objeto na programação de soluções usando uma linguagem de alto nível.
- Empregar o conceito de polimorfismo na construção de soluções.
- Desenvolver habilidades de implementação de algoritmos clássicos e suas estruturas de dados utilizando uma linguagem de programação de alto nível no paradigma orientado a objetos.
- Aprofundar o estudo sobre estruturas de árvores.
- Entender, analisar e empregar diferentes algoritmos clássicos de classificação de dados.
- Entender e empregar grafos em problemas computacionais.
- Avaliar a complexidade de algoritmos e compreender suas implicações na eficiência dos algoritmos.
- Analisar e identificar a complexidade assintótica de algoritmos.
- Relatar experimentos por meio da escrita de relatórios e apresentação de resultados.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Modelar problemas em termos de seus objetos e de suas operações, tirando partido das construções do paradigma de orientação a objeto.
- Planejar casos de teste para programas orientados a objeto.
- Ser capaz de identificar situações e de utilizar estruturas de grafos para a representação de problemas computacionais em diferentes áreas de aplicação.
- Conhecer e empregar algoritmos de pesquisa de dados na solução de problemas.
- Conhecer e empregar algoritmos de ordenação de dados na solução de problemas.
- Programar elementos de software para manipulação de estruturas de dados, analisando criticamente as soluções propostas.
- Construir e apresentar relatórios técnicos descrevendo soluções desenvolvidas e experimentos realizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C.. ALGORITMOS teoria e prática. 3. São Paulo: GEN LTC, 2012. ISBN 9788595158092. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158092/>].

GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. Estruturas de dados & algoritmos em Java. 5. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 9788582600191. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582600191/>.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos com implementações em JAVA e C++. São Paulo Cengage Learning 2012 1 recurso online ISBN 9788522108213. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522108213/>.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos com implementações em Pascal e C. 3. São Paulo: Cengage Learning, 2018. ISBN 9788522126590. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126590/>.

DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2018. ISBN 9788522126651. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126651/>.

KOFFMAN, Elliot B.; WOLFGANG, Paul A T. Objetos, Abstração, Estrutura de Dados e Projeto Usando C++. Rio de Janeiro: LTC (Grupo GEN), 2008. ISBN 978-85-216-2780-7. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2780-7/>.

MEHLHORN, Kurt. Algorithms and Data Structures: The Basic Toolbox. 1st ed. 2008. 2008. XII, 300 p ISBN 9783540779780. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-77978-0> (via sistema pergamum).

BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo; JURKIEWICZ, Samuel. Grafos introdução e prática. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2017. ISBN 9788521211327. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521211327/>.

SZWARCFITER, Jayme L.; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2010. ISBN 978-85-216-2995-5. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2995-5/>.

SANTOS, Clesio S.; AZEREDO, Paulo A. Tabelas: organização e pesquisa. Porto Alegre: Sagra, 1999.

AZEREDO, Paulo. Métodos de classificação de dados e análise de suas complexidades. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

WIRTH, Niklaus. Algoritmos e Estruturas de Dados. Rio de Janeiro: Prentice-Hall.

VELOSO, P.; SANTOS, C. dos; AZEREDO, P.; FURTADO, A. Estruturas de dados. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

TENENBAUM, A. M.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. J. Estruturas de Dados usando C. São Paulo: Makron Books, 1995.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Equações Diferenciais Ordinárias
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 4
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Cálculo B

EMENTA:

Equações diferenciais de primeira ordem. Propriedades gerais das equações. Equações diferenciais de segunda ordem. Equações lineares de ordem mais alta. Sequências e séries numéricas e de funções. Séries de Taylor. Soluções em série para equações lineares de segunda ordem. Transformada de Laplace. Sistemas de equações diferenciais.

OBJETIVO GERAL:

Compreender os métodos de solução de equações diferenciais ordinárias (EDO) e suas aplicações. Compreender os conceitos de sequências, séries e suas aplicações. Aplicar Transformada de Laplace na solução de equações diferenciais ordinárias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Resolver equações diferenciais ordinárias (EDO) de primeira ordem e de ordem superior.
- Compreender e aplicar técnicas de resolução de EDO aplicadas em modelos matemáticos.
- Explorar diferentes técnicas de resolução de sistemas de Equações Diferenciais.
- Compreender a importância de sequências e séries e seus conceitos.
- Estudar soluções em séries para equações diferenciais lineares.

- Compreender os conceitos de transformada de Laplace e aplicá-los em funções e em equações diferenciais.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 8ª ed., LTC,

KREYSZIG, E. Matemática Superior. LTC. Vol. 1

ZILL, D. G. Equações Diferenciais. Makron, 2001. Vol. 1

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

KAPLAN, W. Cálculo Avançado. Edgard Blucher, 1972. Vol. 2.

LAY, D. C. Álgebra linear. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1999.

HILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. Thomson Learning.

SÁNCHEZ, D. A. Ordinary differential equations and stability theory: an introduction. New York: Dover Publications, 1968.

SPIEGEL, M. R. Transformadas de Laplace; resumo e teoria. McGraw Hill, 1971.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Fundamentos de Física B
- **Carga horária total:** 5
- **Carga horária teórica:** 3
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 1
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Fundamentos de Física A e Cálculo B

EMENTA:

Carga elétrica e campo elétrico; lei de Gauss; potencial elétrico; capacitância e dielétricos; corrente e circuitos; campo magnético e fontes; indução eletromagnética; indutância, corrente alternada.

OBJETIVO GERAL:

Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em eletrostática e magnetismo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à eletricidade e ao magnetismo.
- Identificar, propor e resolver problemas.
- Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.
- A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e formular modelos, identificando seus domínios de validade.
- Aplicar conhecimentos técnicos básicos de estatística no tratamento de dados.
- Educar e ampliar o poder de observação e de análise dos problemas físicos.

- Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos realizados.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. 7. ed. v. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. 1. ed. v. 3. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1997.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. Física 3: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

CHAVES, A. Física básica: eletromagnetismo. 1. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2007.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. The Feynman lectures on physics. v. 2. Reading: Addison Wesley, 1963.

HEWITT, P. G. Física conceitual. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2007.

MACHADO, K. D. Teoria do eletromagnetismo. 2. ed. v. 1. e v. 2. Ponta Grossa: Editora UEPG, 200

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de física: eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 5. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Probabilidade
- **Carga horária total:** 2
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Cálculo B

EMENTA:

Introdução à probabilidade, histórico, conceitos básicos de probabilidade, probabilidade condicional, independência. Variáveis aleatórias; Variáveis aleatórias discretas e suas distribuições de probabilidades; Variáveis aleatórias contínuas e suas distribuições de probabilidades; Covariância, Correlação e Regressão linear simples; Regressão não linear e múltipla; Tecnologia na probabilidade: Uso de aplicativos de probabilidade (R, excel, PAST...).

OBJETIVO GERAL:

Propiciar ao discente conhecimento básico de probabilidade, variáveis aleatórias e os principais modelos de probabilidade.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Proporcionar ao discentes discussões de conceitos fundamentais de probabilidade no cálculo de eventos probabilísticos.
- Aplicar os conhecimentos dos modelos de Probabilidade na leitura e interpretação de textos acadêmicos e em situações reais de pesquisa.
- Desenvolver atividades práticas mediadas pela utilização de planilhas eletrônicas e softwares estatísticos aplicados à probabilidade, explorando cálculos de probabilidade e noções básicas de simulação estocástica, que auxilie no aprendizado dos conteúdos do componente curricular.
- Estimular a compreensão e relevância do conhecimento adquirido em probabilidade nas diversas áreas de estudo.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos de estatística.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

Jay L. Devore. Probabilidade e Estatística Para Engenharia e Ciências - Tradução da 9ª Edição Norte-Americana, 2018.

Bussab, W. O., Morettin, P. A. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva Editora. 2010.

Costa Neto, Pedro Luiz O. e Cymbalista, Melvin. Probabilidade. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

Fonseca, J. S. Curso de estatística. São Paulo: Atlas, 1996.

Ron Larson, Betsy Farber. Estatística Aplicada 4.Ed. 2010.

Mann, P. S. Introdução à Estatística. Tradução Eduardo Benedito Curtolo, Teresa C. P. de Souza. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Meyer, P.L. Probabilidade. Ed. LTC, 2000.

Montgomery, D. C. et al. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.

Moore, D. A estatística básica e sua prática. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

Barbetta, P. A. et al. Estatística para Cursos de Engenharia e Informática. São Paulo. Atlas, 2008.

Barry R. J. Probabilidade: um curso em nível intermediário, 2008.

Crespo, A. A. Estatística fácil. São Paulo: Saraiva, 2002.

Bines, W. et al. Probabilidade e Estatística na Engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006.

Levine, D. Estatística-Teoria e Aplicações: usando Microsoft Excel em Português. 3ª Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2005.

Spiegel, M. R. Probabilidade e Estatística. Ed. McGraw-Hill. 1978.

Michael J. Crawley. The R Book. Imperial College London at Silwood Park, UK, Ed. Wiley. 2007.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Projeto Digital II
- **Carga horária total:** 6
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Projeto Digital I
- **Co-requisito(s):** Arquitetura e Organização de Computadores

EMENTA:

Níveis de abstração para a implementação de circuitos integrados. Requisitos para projeto de hardware. Fluxo de projeto de circuitos integrados baseado em lógica configurável. Uso de HDL (*Hardware Description Language*) para projeto de hardware digital. Noções de temporização de sistemas digitais. Desenvolvimento de projetos compostos de Parte Operativa e Parte de Controle. Uso de uma IDE profissional para desenvolvimento de projetos digitais.

OBJETIVO GERAL:

Capacitar o aluno para o projeto e implementação de sistemas digitais usando HDL

e dispositivos reconfiguráveis.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Capacitar o discente para:

- O desenvolvimento de diagramas RTL (*Register Transfer Level*), como forma de planejamento de uma arquitetura antes de sua implementação, sendo capaz de transcrevê-lo para uma HDL (*Hardware Description Language*) e vice-versa.

- O uso de uma HDL exigida pelo mercado de trabalho, tal como, por exemplo, IEEE 1364/Verilog ou IEEE 1076/VHDL), compreendendo o nicho ocupado pelas HDL no projeto de sistemas digitais.
- O uso de ferramentas para desenvolvimento de hardware digital, compreendendo cada uma das principais etapas do fluxo de projeto com uso destas ferramentas (tais como compilação, mapeamento, posicionamento e simulação).
- Compreender a implicação prática dos conceitos e aspectos do projeto digital observados no componente de Projeto Digital I.
- Compreender os conceitos de caminho crítico, atraso de propagação, tempo de setup (configuração) e tempo de espera (hold), relacionados aos flip-flops, e suas influências sobre o projeto.
- Compreender, comparar e implementar os principais tipos de máquinas de estado finito (Mealy e Moore).
- Compreender o funcionamento dos elementos básicos de lógica programável (tais como LUTs, roteamento programável e macrocélulas de projeto) e empregá-los no projeto buscando um compromisso entre área e desempenho durante o desenvolvimento da sua solução.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

Os discentes, ao fim do componente, serão capazes de:

- Descrever uma arquitetura digital utilizando uma linguagem de descrição de hardware.
- Conceber um diagrama RTL de arquitetura digital.
- Validar sistemas digitais utilizando ambiente e ferramenta de verificação.
- Executar o fluxo básico de síntese para FPGA.
- Apresentar resultados dos projetos desenvolvidos em via oral e escrita.
- Trabalhar em grupo.
- Prover melhorias em diferentes eixos para sistemas digitais construídos em nível RTL (e.g., vazão, frequência).
- Produzir projetos digitais em níveis crescentes de complexidade, através da prática continuada e da busca pelo aprimoramento profissional, tendo em mente o permanente surgimento de novas tecnologias, bem como de novos desafios nesta área de estudos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

TOCCI, R. J; Widmer, N. S.; Moss, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

D'AMORE, R. VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

COSTA, Cesar da. Projetos de circuitos digitais com FPGA. 3. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536520117.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

FLOYD, T. L. Sistemas digitais: fundamentos e aplicações. 9. ed Porto Alegre: Bookman, 2007.

PERRY, D. L. VHDL: programming by example. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2002.

STEPHEN, B.; VRANESIC, Z. Fundamentals Of Digital Logic With Vhdl Design. Mcgraw-hill, 2008.

PEDRONI, V. A. Eletrônica digital moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

YALAMANCHILI, S. VHDL: a starter's guide. 2. ed. Upper Saddle River: Pearson/ Prentice Hall, 2005.

PEDRONI, V. A. Circuit Design with VHDL. London: MIT Press, 2004.

YALAMANCHILI, S. Introductory VHDL: from Simulation to Synthesis. Upper Saddle River:

Prentice-Hall, 2001.

ASHENDEN, P. J. Digital design: an embedded systems approach using Verilog. Amsterdam: Morgan Kaufmann Publishers, 2008.

COHEN, B. VHDL coding styles and methodologies. 2. ed. Boston: Springer, 1999.

FURBER, Stephen B. ARM system-on-chip architecture. 2. ed. London: Addison-Wesley, 2000.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Projeto Integrador III
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 0
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Projeto Integrador II
- **Co-requisito(s):** Algoritmos e Classificação de Dados e Projeto Digital II

EMENTA:

Desenvolvimento em equipe de um Projeto Integrador envolvendo conteúdos multidisciplinares contidos até o quarto semestre da matriz curricular do curso de Engenharia de Computação. Compreensão sobre as possibilidades de implementação atreladas ao uso de circuitos integrados (reconfiguráveis ou não) no projeto de sistemas computacionais. Entendimento sobre o emprego de diferentes níveis de abstração para a programação de circuitos integrados (por exemplo: usando baixo nível com uma *Hardware Description Language* (HDL) ou alto nível por meio de fluxos de ferramentas que empregam *High-Level Synthesis* (HLS) para geração dos circuitos). Considerar diferentes formas de classificação e busca de dados de acordo com os requisitos das aplicações. Construção de um sistema computacional real ou simulado que oportunize aos discentes a aplicação dos conceitos estudados até o quarto semestre do curso por meio de um projeto prático de implementação, podendo envolver diferentes níveis de abstração e linguagens de programação na sua execução. Emprego do modelo e da estrutura da Aprendizagem baseada em Projetos para o desenvolvimento das atividades das equipes. Execução das Etapas de Projeto: Definição da Metodologia e Critérios de Avaliação, Apresentação da Questão Motivadora, Identificação das Necessidades de Aprendizado, Discussão sobre Ideias, Opiniões, Hipóteses e Soluções Possíveis, Tomada de Decisão e Planejamento, Pesquisa e

Investigação Sustentada e Desenvolvimento da Solução, Revisão Crítica sobre a Solução e o Processo, Apresentação Pública dos Resultados e Relatório Final.

OBJETIVO GERAL:

Propiciar ao(à) aluno(a) experiência e participação numa iniciativa de projeto a ser desenvolvida em grupo e envolvendo temas de múltiplos componentes curriculares até o quarto semestre do curso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desenvolver um projeto multidisciplinar em equipe.
- Empregar multidisciplinarmente os conceitos e as ferramentas estudadas em diversos componentes curriculares até o quarto semestre da matriz curricular do curso de Engenharia de Computação.
- Desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas.
- Utilizar adequadamente conceitos de Metodologia Científica na execução das atividades do projeto, tanto na definição dos métodos e ferramentas a serem empregadas, quanto na busca e seleção de trabalhos relacionados e de conhecimento básico, incluindo referências na língua portuguesa e também na língua inglesa.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Pensamento crítico frente a problemas de cunho técnico.
- Colaboração em cenários de trabalho em grupo.
- Criatividade na modelagem e resolução de problemas.
- Comunicação entre pares e em momentos de apresentação pública.
- Emprego de metodologia científica na execução das atividades do projeto.
- Busca, seleção e uso de referências acadêmicas na língua portuguesa e inglesa.
- Escrita de relatos técnicos abordando atividades realizadas e resultados obtidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

BENDER, Willian N. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre; Penso, 2014. ISBN 9788584290000. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584290000/>.

CARVALHO, Marly Monteiro. Fundamentos em gestão de projetos construindo competências para gerenciar projetos. 5ª ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2018. ISBN 9788597018950. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597018950/>.

CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C.. ALGORITMOS teoria e prática. 3. São Paulo: GEN LTC, 2012. ISBN 9788595158092. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158092/>].

DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2018. ISBN 9788522126651. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126651/>.

TOCCI, Ronald J.; MOSS, Gregory L.; WIDMER, Neal S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice-Hall, 2011. xxii, 817 p. ISBN 9788576059226.

COSTA, Cesar da. Projetos de circuitos digitais com FPGA. 3ª ed. São Paulo: Erica/Saraiva, 2014. ISBN 9788536520117. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520117/>.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 3ª ed. Rio de Janeiro, GEN LTC, 2020. ISBN 9788595157712. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157712/>.

Referências específicas poderão ser indicadas no cenário de cada iniciativa de projeto ou mesmo no caso particular de grupos de trabalho. Estas referências deverão ser na forma de livros disponíveis fisicamente na biblioteca da instituição ou mesmo ebooks da biblioteca digital da UNIPAMPA. Materiais em outras formas também poderão ser empregados como, por exemplo, sites especializados, vídeos educacionais disponíveis em repositórios públicos, apostilas ou anotações de aula livremente acessíveis, ou outro tipo de mídia considerada adequada ao contexto deste componente curricular e ao tema do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

LONDE, Luciana de Resende; LIMA, Luciana Matos Santos; PRADO, Gladys Milena Berns Carvalho do; BUENO, Jefferson Reis; TOMÁS, Livia Rodrigues;

SILVA, Robson Santos da; ORTIGARA, Anacleto Angelo; LIMA, Celson Pantoja; TEIXEIRA, Clarissa Stefani; RIBEIRO, Silvar Ferreira; BOIANI, Estela da Silva; SOUZA, Márcio Vieira de; MONTEIRO, Marilu; ALMEIDA, Cacilda Maria de; PEREIRA, Gabriela Slo Educação Fora da Caixa: Tendências Internacionais e Perspectivas sobre a Inovação na Educação. São Paulo, SP: Blucher, 2020. 258 p ISBN 9788580394269. Disponível em: <https://doi.org/10.5151/9788580394269>.

CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. ALGORITMOS teoria e prática. 3. São Paulo: GEN LTC, 2012. ISBN 9788595158092. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158092/>].

LONDE, Luciana de Resende; LIMA, Luciana Matos Santos; PRADO, Gladys Milena Berns Carvalho do; BUENO, Jefferson Reis; TOMÁS, Livia Rodrigues; SILVA, Robson Santos da; ORTIGARA, Anacleto Angelo; LIMA, Celson Pantoja; TEIXEIRA, Clarissa Stefani; RIBEIRO, Silvar Ferreira; BOIANI, Estela da Silva; SOUZA, Márcio Vieira de; MONTEIRO, Marilu; ALMEIDA, Cacilda Maria de; PEREIRA, Gabriela Slo Educação Fora da Caixa: Tendências Internacionais e Perspectivas sobre a Inovação na Educação. São Paulo, SP: Blucher, 2020. 258 p ISBN 9788580394269. Disponível em: <https://doi.org/10.5151/9788580394269>.

Componentes Curriculares do
Quinto Semestre

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Circuitos Elétricos I
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 3
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Fundamentos de Física B e Equações Diferenciais Ordinárias

EMENTA:

Elementos de circuitos elétricos. Fontes de tensão e de corrente. Medidas elétricas com osciloscópio. Relações características de resistores, indutores e capacitores. Análise de circuitos através do método de malhas e de nós. Circuitos equivalentes de Thévenin e Norton. Superposição e linearidade em circuitos elétricos. Circuitos de primeira e segunda ordem.

OBJETIVO GERAL:

Fornecer subsídios teóricos aos alunos das engenharias para que sejam capazes de entender os conceitos de Circuitos elétricos. E com isso capacitar o aluno para compreender o funcionamento de circuitos elétricos e dos seus componentes, equacionar e resolver circuitos em regime permanente e transitório e simular por meio de aplicativos o comportamento de circuitos elétricos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Habilitar o aluno a entender e avaliar fontes de tensão e de corrente, medidas elétricas com osciloscópio.
- Capacitar o aluno no conhecimento das relações características de resistores, indutores e capacitores. Análise de circuitos através do método de malhas e de nós.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos de eletricidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

J. W. NILSSON, S. A. RIEDEL, Circuitos Elétricos, 8° ed., Pearson Ed., 2009.

C. K. ALEXANDER, M. N. O. SADIKU, Fundamentos de circuitos elétricos. Bookman, 2003.

J. D. IRWIN, Análise básica de circuitos para engenharia. Pearson Ed., 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

C. A. DESOER, E. S. KUHN, Teoria básica de circuitos lineares. Ed. Guanabara Dois. 1979.

J. W. NILSSON, S. A. RIEDEL, Circuitos elétricos. LTC Editora, 2003.

C. M. CLOSE, Circuitos lineares. LTC Editora S. A. 1990.

W. H. HAYT, J. E. KEMMERLY, Análise de circuitos em engenharia. McGraw-Hill, 1975.

ROBBINS A. H., MILLER, W. C. Análise de Circuitos, v. 1, 4a ed., Cengage Ed., 2010.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Engenharia de Software
- **Carga horária total:** 5
- **Carga horária teórica:** 3
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 1
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Algoritmos e Classificação de Dados

EMENTA:

- Visão geral sobre engenharia de software e seus conceitos básicos.
- Processo de software e seus modelos clássicos.
- Metodologias ágeis.
- Gerência de projetos de software.
- Elicitação e especificação de requisitos, projeto/desenho, implementação, teste, mudança e evolução de software.
- Desenvolvimento de software orientado a objetos: análise, projeto/desenho e programação; princípios e padrões.
- Notações/Linguagens para modelagem e expressão gráfica de soluções e modelos computacionais e de software (UML - Unified Modeling Language).
- Tópicos especiais de engenharia de software, e.g.: padrões de projeto, métricas de software, refatoração, reúso de software, e outros tópicos da área de engenharia de software que motivem o interesse dos(as) discentes.
- Planejamento e execução de pesquisa sobre tema da área de engenharia de software, com escrita de artigo científico e respectiva apresentação.

OBJETIVO GERAL:

Preparar os alunos para atividades de desenvolvimento de software, de forma que os mesmos apliquem os processos, as notações e as ferramentas da Engenharia

de Software de forma coerente, atuando em equipes de trabalho e primando pela qualidade dos artefatos produzidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Possibilitar o aprendizado de conceitos básicos de engenharia de software.
- Apresentar os principais modelos de processos de software, de forma a associar as atividades dos modelos com ferramentas e notações adequadas.
- Apresentar a metodologia de desenvolvimento de software orientada a objetos.
- Apresentar os processos de especificação de requisitos, projeto, implementação, teste e mudanças de software.
- Propiciar o estudo sobre tópicos especiais na área de engenharia de software, como, por exemplo, métricas de software, padrões de projeto, reuso de software, frameworks, refatoração, métodos ágeis, gerência de projetos de software, modelos de maturidade e outros tópicos importantes da engenharia de software.
- Proporcionar a oportunidade para a turma de discentes desenvolver, em equipes, um trabalho de pesquisa de pequeno porte na área de Engenharia de Software e considerando as bases de Metodologia Científica para tal.
- Incentivar os alunos a manterem uma atitude de cooperação em trabalhos de equipe e a aplicarem os processos, metodologias, notações e ferramentas estudados durante o desenvolvimento do componente curricular.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Compreender e aplicar os conceitos básicos de engenharia de software.
- Conhecer, adaptar e empregar os diferentes modelos de processo de software.
- Planejar e engajar-se em iniciativas de desenvolvimento de software.
- Compreender e utilizar o paradigma de orientação à objetos no desenvolvimento de artefatos de software.
- Empregar a linguagem UML para a modelagem de artefatos de software.
- Expressar graficamente aspectos estáticos e dinâmicos dos domínios de problema e de suas respectivas soluções.

- Empregar metodologia científica em atividades de pesquisa na área do componente.
- Colaborar em equipes de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

PRESSMAN, Roger. Engenharia de software. 8. Porto Alegre: AMGH, 2016. ISBN 9788580555349. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555349>]

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 9. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011. xiv, 529 p. ISBN 9788579361081.

SCHACH, Stephen R. Engenharia de software. 7. Porto Alegre: ArtMed, 2010. ISBN 9788563308443. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788563308443/>]

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

FOWLER, Martin. UML essencial: um breve guia para linguagem padrão. 3ª ed. Porto Alegre Bookman 2011. ISBN 9788560031382. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788560031382>]

LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e desenvolvimento iterativo. Porto Alegre Bookman 2011. ISBN 9788577800476. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577800476>]

FOWLER, Martin. Refatoração: aperfeiçoando o projeto de código existente. Porto Alegre Bookman, 2004. ISBN 9788577804153. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577804153>]

Gamma, E; Helm, R; Johnson, R; Vlissides, J. Padrões de projetos soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre Bookman 2011. ISBN 9788577800469. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577800469>]

KERIEVSKY, Joshua. Refatoração para padrões. Porto Alegre Bookman 2008. ISBN 9788577803033. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577803033>]

MARTIN, Robert. Princípios, padrões e práticas ágeis em C#. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 9788577808427. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577808427>]

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Engenharia de software: conceitos e práticas. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2013. 343 p. ISBN 9788535260847.

PFLEEGER, Shari Lawrence; ROCHA, Ana Regina Cavalcanti da. Engenharia de software: teoria e prática. 2.ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2004. xix, 537 p. ISBN 8587918311.

PAGE-JONES, Meilir. Fundamentos do desenho orientado a objeto com UML. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2001.

WAZLAWICK, Raul Sidnei, Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2004. 298 p.

VETORAZZO, Adriana de Souza. Engenharia de software. Porto Alegre: SAGAH, 2018. ISBN 9788595026780. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026780>]

SBROCCO, José Henrique Teixeira de Carvalho. Metodologias ágeis engenharia de software sob medida. São Paulo: Erica, 2012. ISBN 9788536519418. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519418>]

GUEDES, Gilleanes T. A. UML 2: uma abordagem prática. 2. ed. São Paulo, SP: Novatec, 2011. 484 p. ISBN 9788575222812.

BOOCH, Grady; JACOBSON, Ivar; RUMBAUGH, James. UML: guia do usuário. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2006. xviii, 474 p. ISBN 9788535217841.

RUMBAUGH, James; BLAHA, Michael. Modelagem e Projetos baseados em Objetos com UML. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

BOOCH, Grady; Maksimchuk, Robert A.; Engel, Michael W.; Young, Bobbi J.; Conallen, Jim; Houston, Kelli A. Object-oriented Analysis and Design with Applications. 3rd. Ed. Boston: MA: Pearson Education, 2007 (The Addison-Wesley Object Technology Series Editors).

Filho, W.D.P. P. Engenharia de Software - Projetos e Processos - Vol. 2. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. ISBN 9788521636748. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636748/>.

Filho, W.D.P. P. Engenharia de Software - Produtos - Vol.1. Rio de Janeiro: LTC, 2019. ISBN 9788521636724. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636724/>.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Mecânica Geral
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 4
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Fundamentos de Física A e Álgebra Linear e Geometria Analítica

EMENTA:

Princípios gerais, Equilíbrio de ponto material, Sistemas de força equivalente, Centro de gravidade e centróide, Equilíbrio de corpo rígido, Análise estrutural, Esforços internos, Atrito, Momento de inércia.

OBJETIVO GERAL:

Conhecer e empregar os princípios da mecânica e do cálculo vetorial na análise do equilíbrio estático de sistemas mecânicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Proporcionar ao aluno conhecimento sobre equilíbrio de corpos rígidos.
- Realizar análise estrutural em treliças através do método dos nós e método das seções.
- Identificar e calcular esforços internos em vigas.
- Conhecer as características do atrito em elementos diversos.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de mecânica dos sólidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

BEER, Ferdinand P., Mecânica vetorial para engenheiros: estática. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

HIBBELER, R.C., Estática: mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MERIAM, J. L., Mecânica para engenharia: estática. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

BORESI, Arthur P., Estática. São Paulo: Thomson, 2003.

CRAIG, Jr.; ROY, R.; Mecânica dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

FRANCA, Luis Novaes Ferreira; MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. Mecânica Geral. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

KAMINSK, Paulo Carlos, Mecânica Geral para Engenharia. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

SHAMES, Irving Herman, 1923-, Mecânica para engenharia/São Paulo, SP: Prentice Hall, 2000.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Projeto Integrador IV
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 0
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Projeto Integrador III
- **Co-requisito(s):** Teoria da Computação, Sistemas Operacionais e Engenharia de Software

EMENTA:

Desenvolvimento em equipe de um Projeto Integrador envolvendo conteúdos multidisciplinares contidos até o quinto semestre da matriz curricular do curso de Engenharia de Computação. Emprego de processos, métodos, notações e ferramentas de desenvolvimento de software na execução da iniciativa de projeto. No contexto do projeto, deverão ser desenvolvidos sistemas computacionais possivelmente incluindo a modelagem/projeto dos seguintes aspectos: de elementos teóricos da computação inerentes ao sistema, dos dados e do banco de dados do sistema, da estrutura de software empregada na solução, dos componentes de hardware e infraestrutura de software básico necessários ao sistema, e dos processos e pessoas envolvidos/interessado(a)s na solução. Considerar na execução das Etapas de Projeto o modelo e a estrutura da Aprendizagem baseada em Projetos para o desenvolvimento das atividades das equipes, como: Definição da Metodologia e Critérios de Avaliação, Apresentação da Questão Motivadora, Identificação das Necessidades de Aprendizado, Discussão sobre Ideias, Opiniões, Hipóteses e Soluções Possíveis, Tomada de Decisão e Planejamento, Pesquisa e Investigação Sustentada e Desenvolvimento da Solução, Revisão Crítica sobre a Solução e o Processo, Apresentação Pública dos Resultados e Relatório Final.

OBJETIVO GERAL:

Propiciar ao(à) aluno(a) experiência e participação numa iniciativa de projeto a ser desenvolvida em grupo e envolvendo temas de múltiplos componentes curriculares até o quinto semestre do curso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desenvolver um projeto multidisciplinar em equipe, considerando conceitos de gerência de projetos.
- Empregar multidisciplinarmente os conceitos e as ferramentas estudadas em diversos componentes curriculares até o quinto semestre da matriz curricular do curso de Engenharia de Computação.
- Desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas.
- Empregar processos, métodos, notações e ferramentas da área de desenvolvimento de software na execução de um projeto.
- Compreender e empregar aspectos teóricos da computação, da modelagem de dados, do software básico e do hardware de sistemas de computação.
- Utilizar adequadamente conceitos de Metodologia Científica na execução das atividades do projeto, tanto na definição dos métodos e ferramentas a serem empregadas, quanto na busca e seleção de trabalhos relacionados e de conhecimento básico, incluindo referências na língua portuguesa e também na língua inglesa.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Pensamento crítico frente a problemas de cunho técnico.
- Colaboração em cenários de trabalho em grupo.
- Criatividade na modelagem e resolução de problemas.
- Comunicação entre pares e em momentos de apresentação pública.
- Emprego de metodologia científica na execução das atividades do projeto.
- Busca, seleção e uso de referências acadêmicas na língua portuguesa e inglesa.
- Escrita de relatos técnicos e/ou artigos científicos (em língua portuguesa e/ou inglesa) abordando atividades realizadas e resultados obtidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

BENDER, Willian N. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre; Penso, 2014. ISBN 9788584290000. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584290000/>.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 3ª ed. Rio de Janeiro, GEN LTC, 2020. ISBN 9788595157712. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157712/>.

PRESSMAN, Roger. Engenharia de software. 8. Porto Alegre: AMGH, 2016. ISBN 9788580555349. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555349>.

SIPSER, Michael. Introdução à Teoria da Computação: Trad. 2ª ed. norte-americana. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2007. 9788522108862. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522108862/>.

MACHADO, Francis B.; MAIA, Luiz P. Arquitetura de sistemas operacionais. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 978-85-216-2288-8. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2288-8/>.

OLIVEIRA, Rômulo Silva D.; CARISSIMI, Alexandre da S.; TOSCANI, Simão S. Sistemas operacionais. v.11 (Livros didáticos informática UFRGS). Porto Alegre: Bookman, 2010. ISBN 9788577806874. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577806874/>.

COHN, Mike. Desenvolvimento de software com Scrum. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 9788577808199. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577808199/>.

MOLINARI, Leonardo da Matta R. Gestão de projetos: teoria, técnicas e práticas. São Paulo: Erica, 2010. ISBN 9788536517827. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536517827/>.

HEUSER, Carlos A. Projeto de banco de dados - V4 - UFRGS. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 9788577804528. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577804528/>.

Referências específicas poderão ser indicadas no cenário de cada iniciativa de projeto ou mesmo no caso particular de grupos de trabalho. Estas referências deverão ser na forma de livros disponíveis fisicamente na biblioteca da instituição

ou mesmo ebooks da biblioteca digital da UNIPAMPA. Materiais em outras formas também poderão ser empregados como, por exemplo, sites especializados, vídeos educacionais disponíveis em repositórios públicos, apostilas ou anotações de aula livremente acessíveis, ou outro tipo de mídia considerada adequada ao contexto deste componente curricular e ao tema do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

ARAÚJO, Camila D.; BENASSI, João Luís G.; CONFORTO, Edivandro C.; et al. Gerenciamento ágil de projetos: aplicação em produtos inovadores. 1ª ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2012. 9788502122291. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502122291/>.

BERNARDES, Maurício Moreira e S.; OLIVEIRA, Geísa Gaiger D. Microsoft Project Professional: gestão e desenvolvimento de projetos. São Paulo: Erica, 2013. ISBN 9788536517902. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536517902/>.

MARTIN, Robert C. Desenvolvimento ágil limpo: de volta às origens. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. ISBN 9788550816890. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788550816890/>.

BARBOZA, Fabrício Felipe M.; FREITAS, Pedro Henrique C. Modelagem e desenvolvimento de banco de dados. Porto Alegre: SAGAH (Grupo A), 2018. ISBN 9788595025172. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595025172/>.

PICHETTI, Roni F.; VIDA, Edinilson da S.; CORTES, Vanessa Stangherlin Machado P. Banco de Dados. Porto Alegre: SAGAH (Grupo A), 2021. ISBN 9786556900186. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900186/>.

Referências complementares poderão ser sugeridas pelo grupo de docentes de acordo com o tema específico a ser abordado no projeto.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Sistemas Operacionais
- **Carga horária total:** 6
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Algoritmos e Classificação de Dados e Projeto Digital II

EMENTA:

Introdução e definição de Sistema Operacional. Serviços providos por um sistema operacional. Estrutura e organização típicas de um Sistema Operacional. Introdução à programação paralela e concorrente. Gerência e sincronismo de processos, memória e entrada e saída. Sistemas de arquivos.

OBJETIVO GERAL:

Apresentar conceitos acerca dos algoritmos, estruturas de dados e técnicas clássicas para projeto de sistemas operacionais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar sobre os principais conceitos relacionados ao kernel de um Sistema Operacional, exemplificando muitos destes conceitos com estudos de casos (Windows, Linux, Solaris, MacOS, etc.).
- Estudar mecanismos para gerenciamento dos recursos disponíveis em um sistema computacional, buscando capacitar para a escolha das estratégias mais adequadas para cada cenário, tendo em vista os objetivos de uso para o sistema alvo.
- Oportunizar experiências de desenvolvimento prático relacionada aos conceitos observados no âmbito do componente.
- Estudar e aplicar técnicas de Programação Paralela e Concorrente.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

Ao final da disciplina, os discentes que obtiverem aprovação na mesma deverão ser capazes de:

- Compreender e descrever os principais conceitos relativos à estrutura de um kernel de Sistema Operacional.
- Compreender a lógica de funcionamento dos principais algoritmos e serviços disponibilizados pelo kernel de um SO, bem como também implementar tais algoritmos.
- Selecionar as estratégias mais adequadas para gerenciar os recursos físicos e lógicos de um sistema computacional.
- Desenvolver Software paralelo concorrente e avaliar o impacto de sua execução em sistemas multicore.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

SILBERSCHATZ, A.; Galvin, P. B.; Gagne, G. Sistemas Operacionais com Java. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

TANENBAUM, A.; Woodhull, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2003.

TANENBAUM, A. Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1999.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. CHOFFNES, A. Sistemas Operacionais. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2005.

MACHADO, F. B.; Maia, L. P. Arquitetura de Sistemas Operacionais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

OLIVEIRA, R. S. De; CARISSIMI, A. Da S.; TOSCANI, S. S. Sistemas Operacionais. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2001.

HERLIHY, M. The Art of Multiprocessor Programming. Amsterdam: Elsevier, 2008.

DOUGLAS, B. P. Real-Time Design Patterns: Robust Scalable Architecture for Real-Time Systems. Boston: Addison-Wesley Professional. 2003.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Teoria da Computação
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Algoritmos e Classificação de Dados

EMENTA:

Modelos de computação. Programas e máquinas. Máquinas universais. Funções recursivas. Computabilidade.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver as competências necessárias para a formalização e solução de problemas relacionados à computabilidade de problemas e ao poder computacional de modelos de computação expressos matematicamente. Introduz informalmente o conceito de algoritmo, por meio da Tese de Church. Estudar as classes de computabilidade de problemas e técnicas de demonstração sobre a computabilidade dos mesmos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar o conceito de Máquina Universal e as técnicas de verificação e comparação do poder computacional de modelos de máquinas.
- Apresentar a Tese de Church e indicações de que ela reflete a realidade, por meio de extensões que mantêm o poder computacional de máquinas hipotéticas com estrutura simples.
- Desenvolver a teoria sobre funções recursivas como um formalismo capaz de descrever problemas computáveis.
- Estudar as classes de computabilidade de problemas e técnicas de demonstração sobre a computabilidade dos mesmos.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Formalização e solução de problemas relacionados à computabilidade de problemas e ao poder computacional de modelos de computação expressos matematicamente.
- Introduzir informalmente o conceito de algoritmo, por meio da Tese de Church.
- Estudar as classes de computabilidade de problemas e técnicas de demonstração sobre a computabilidade dos mesmos.
- Compreender o conceito de Máquina Universal e equivalência entre máquinas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

SIPSER, Michael. Introdução à Teoria da Computação: Trad. 2ª ed. norte-americana. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2007. 9788522108862. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522108862/>.

DAVIS, Martin. Computability and Unsolvability. Dover Publications, 1985. 248 p

LEWIS, Harry R., PAPADIMITRIOU, Christos H. Elements of the Theory of Computation. 2nd. Ed. Prentice Hall, 1999. 361 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

PARKES, Alan P. A Concise Introduction to Languages and Machines. 1st ed. 2008. 2008. XIV, 346 p. 196 illus (Undergraduate Topics in Computer Science, 1863-7310). ISBN 9781848001213. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-1-84800-121-3.pdf>.

TAYLOR, Gregory R. Models of Computation and Formal Languages. Oxford University Press, 2007. 688 p.

HOPCROFT, John E., MOTWANI, Rajeev, ULLMAN, Jeffrey D. Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation. 3rd. Ed. Addison Wesley, 2006. 535 p.

DIVÉRIO, Tiaraju Asmuz e MENEZES, Paulo Fernando Blauth. Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade. Porto Alegre: Sagra-Luzzato, 1999.

DAVIS, Martin. *The Universal Computer: The Road from Leibniz to Turing*. W. W. Norton & Company, 2000. 256 p.

PETZOLD, Charles. *The Annotated Turing: A Guided Tour Through Alan Turing's Historic Paper on Computability and the Turing Machine*. Wiley, 2008. 384 p.

TAYLOR, Gregory R. *Models of Computation and Formal Languages*. Oxford University Press, 2007. 688 p.

Componentes Curriculares do
Sexto Semestre

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Ciências do Ambiente
- **Carga horária total:** 2
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Química Geral Básica

EMENTA:

Crise Ambiental. Energia e Matéria. Ecologia e Ecossistemas. Energia (Fotossíntese) e Ecossistemas. Meio ambiente (Aquático, Terrestre e Atmosférico); Ciclos Biogeoquímicos; Degradação e Conservação: Poluição Atmosférica; Poluição das Águas; Poluição do Solo; Estudos de Caso: Impactos Ambientais e Legislação Ambiental; Educação ambiental e Sustentabilidade.

OBJETIVO GERAL:

Conhecer os fundamentos e as implicações das Ciências e seus reflexos sobre o Ambiente, analisando e incorporando conhecimentos em sua prática profissional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar problemas que possam vir a se configurar nas relações entre Homem e o Ambiente (Sociedade industrial e Ambiente) e as implicações entre ciências, tecnologia e sociedade.
- Compreender os princípios químicos envolvidos nos sistemas ambientais e o impacto de atividades humanas sobre o ambiente nas diferentes formas de intervenção e poluição.
- Contribuir para a formação interdisciplinar, cidadã, crítico-reflexiva e responsável do(a) discente.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de ciências do ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005.

REIS, L. B.; FADIGAS, E. A. A. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005.

ROCHA, J. C. et al., Introdução à Química Ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SPIRO, Thomas; STIGLIANI, William. Química Ambiental 2a. Edição, São Paulo: Editora Pearson/Prentice Hall, 2009.

Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre e/ou indicada na Biblioteca OnLine.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

BRAUN, Ricardo. Desenvolvimento ao ponto sustentável: novos paradigmas ambientais. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

DERÍSIO, J.C. Introdução ao controle de poluição ambiental. São Paulo: Signus, 2000.

PINHEIRO, Antonio Carlos da F.B.; MONTEIRO, Ana Lúcia da F.B.P.A. Ciências do ambiente: ecologia, poluição e impacto ambiental. São Paulo: Makron Books. 1992.

BAZZO, W. A. E. Pereira, L. T. do V. Introdução à Engenharia. Florianópolis: Editora da UFSC, 1997.

MOTA S. Introdução à engenharia ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 2000.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Eletricidade Aplicada
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 3
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Fundamentos de Física B

EMENTA:

A natureza da eletricidade; Lei de Kirchoff; Circuitos resistivos, capacitivos e indutivos; Sistemas monofásicos e polifásicos; Potência em corrente contínua e em corrente alternada monofásica e polifásica; Instrumentos de medida; Noções de máquinas elétricas; Conversão eletromecânica de energia; Instalações elétricas residenciais e comerciais.

OBJETIVO GERAL:

Capacitar o aluno a compreender e interpretar o comportamento de elementos de circuitos elétricos e máquinas elétricas energizados por corrente elétrica contínua e ou alternada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- caracterizar um circuito elétrico em termos de uma rede, associando nós e elementos a correntes e tensões, respectivamente.
- aplicar os teoremas e técnicas para resolução de circuitos elétricos.
- usar ferramentas de cálculo (analítico) e simulação (computacional) para análise de circuitos elétricos.
- identificar tipos, características e emprego de instrumentos de medição e máquinas elétricas.
- interpretar projetos de instalações elétricas prediais.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos de eletricidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

JAMES W. NILSSON E SUSAN A. RIEDEL. Circuitos Elétricos, 8° Ed. Editora: Pearson Ed., 2009.

CREDER, H. Instalações elétricas. Editora: LTC, 2007

NISKIER, A.J. MACINTYRE. Instalações elétricas, 5a Ed J. Editora: LTC, 2008.

JOHN O'MALLEY. Análise de Circuitos. Editora: Makron Books/Coleção Schaum.

DAVID IRWIN, J. Análise de Circuitos em Engenharia. Editora: Makron Books.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

CREDER, H. Manual do instalador eletricitista”, 2ª Ed. Editora: LTC, 2004.

MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais - 5ª Ed., Editora: LTC, 1997.

GUSSOW, MILTON. Eletricidade Básica. Editora: Makron Books, 1996.

RIC BT-Regulamento de instalações consumidoras em Baixa Tensão Autor: AES-Sul, CEEE, RGE.

RIC MT-Regulamento de instalações consumidoras em Média Tensão. Autor: AES-Sul, CEEE, RGE.

WILLIAM H. HAYT JR., JACK E. KEMMERLY E STEVEN M. DURBIN. Análise de Circuitos

de Engenharia. Editora: McGraw-Hill.

CHARLES K. ALEXANDER E MATTHEW N. O. SADIKU. Fundamentos de Circuitos Elétricos. Editora: McGraw-Hill

JOHN O'MALLEY. Análise de Circuitos. Editora: Makron Books/Coleção Schaum.

MARIOTTO. Análise de Circuitos Elétricos. Editora: Prentice-Hall.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Problemas e Algoritmos
- **Carga horária total:** 5
- **Carga horária teórica:** 3
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 1
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Algoritmos e Estruturas de Dados, Probabilidade.

EMENTA:

Problemas e algoritmos. Complexidade de problemas. Classes de complexidade.

Reduções. Interpretação de uma redução no contexto da complexidade de problemas. Limites superiores e inferiores de complexidade.

Problemas de decisão e problemas de otimização. Teoremas de Cook e Levin. Problemas NP-completos. Problemas NP-difíceis.

Técnicas de projeto de algoritmos: algoritmos exatos, heurísticos e metaheurísticos. Subestrutura ótima de problemas.

OBJETIVO GERAL:

Construir e analisar criticamente soluções computacionais de problemas formalmente definidos, levando em consideração suas classes de complexidade e eficiência computacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Relacionar a complexidade de problemas com a complexidade dos algoritmos que os resolvem.
- Descrever e analisar as classes de complexidade de problemas computacionais e como determinar a classe de complexidade de um problema.
- Caracterizar problemas de decisão e problemas de otimização e suas relações com as classes de complexidade NP-completa e NP-difícil.

- Apresentar técnicas exatas, heurísticas e meta-heurísticas de desenvolvimento de algoritmos.
- Apresentar as técnicas mais comuns para lidar com problemas computacionalmente intratáveis.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Desenvolver as competências referentes à capacidade de análise da complexidade de algoritmos iterativos e recursivos.
- Apresentar as medidas de complexidade de algoritmos e suas técnicas de análise.
- Dar a conhecer as classes de complexidade de problemas computacionais e técnicas para determinar a classe de complexidade de um problema.
- Apresentar as técnicas mais comuns de desenvolvimento de algoritmos e o impacto da utilização de cada técnica na complexidade dos algoritmos resultantes.
- Apresentar as técnicas mais comuns de lidar com problemas computacionalmente intratáveis.
- Construir e apresentar relatórios técnicos descrevendo soluções desenvolvidas e experimentos realizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

CORMEN, Thomas; et al.. Algoritmos - Teoria e Prática. 3. São Paulo: GEN LTC, 2012. ISBN 9788595158092. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158092/>.

TOSCANI, Laira V.; VELOSO, Paulo A S. Complexidade de Algoritmos - V13 - UFRGS. Porto Alegre: Bookman (Grupo A), 2012. 9788540701397. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788540701397/>.

ARORA, Sanjeev; BARAK, Boaz. Computational complexity: a modern approach. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. 579 p. ISBN 9780521424264.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

McCONNELL J. J. Analysis of Algorithms: An Active Learning Approach - 2nd. Ed. Jones and Bartlett, 2008.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de Algoritmos: com Implementações em Pascal e C – 3ª edição revista e ampliada. 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018. ISBN 9788522126590. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126590/>.

KORTE, Bernhard H.; VYGEN, Jens. Combinatorial optimization: theory and algorithms. 4th ed. Berlin: Springer, 2008. 627 p.

GAREY, M. R., JOHNSON, D. S. Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness. 2nd. ed. W. H. Freeman, 1989.

PAPADIMITRIOU, Christos H., STEIGLITZ, Kenneth. Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity. Dover Publications, 1998. 512 p.

VAZIRANI, Vijay V. Approximation Algorithms. Springer, 2004. 256 p.

HOCHBAUM, Dorit. Approximation Algorithms for NP-Hard Problems. Course Technology, 1996. 624 p.

SKIENA, Steven. The Algorithm Design Manual. Springer-Verlag, 1998.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Projeto Integrador V
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 0
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Projeto Integrador IV
- **Co-requisito(s):** Problemas e Algoritmos, Sistemas Embarcados e Fundamentos e Avaliação de Redes de Computadores.

EMENTA:

Desenvolvimento em equipe de um Projeto Integrador envolvendo conteúdos multidisciplinares contidos até o sexto semestre da matriz curricular do curso de Engenharia de Computação. Emprego de processos, métodos, notações e ferramentas de co-design (co-projeto) de Hardware e Software. No contexto do projeto, deverão ser desenvolvidas soluções para sistemas computacionais possivelmente considerando aspectos relacionados aos seguintes itens: elementos teóricos sobre problemas e algoritmos, co-design e co-verificação de hardware e software (sistemas embarcados), infraestrutura de redes de computadores, e processos/pessoas envolvidos/interessado(a)s na solução. Considerar na execução das Etapas de Projeto o modelo e a estrutura da Aprendizagem baseada em Projetos para o desenvolvimento das atividades das equipes, como: Definição da Metodologia e Critérios de Avaliação, Apresentação da Questão Motivadora, Identificação das Necessidades de Aprendizado, Discussão sobre Ideias, Opiniões, Hipóteses e Soluções Possíveis, Tomada de Decisão e Planejamento, Pesquisa e Investigação Sustentada e Desenvolvimento da Solução, Revisão Crítica sobre a Solução e o Processo, Apresentação Pública dos Resultados e Relatório Final.

OBJETIVO GERAL:

Propiciar ao(à) aluno(a) experiência e participação numa iniciativa de projeto a ser desenvolvida em grupo e envolvendo temas de múltiplos componentes curriculares até o sexto semestre do curso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desenvolver um projeto multidisciplinar em equipe, considerando conceitos de gerência de projetos.
- Empregar multidisciplinarmente os conceitos e as ferramentas estudadas em diversos componentes curriculares até o sexto semestre da matriz curricular do curso de Engenharia de Computação.
- Desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas.
- Empregar processos, métodos, notações e ferramentas relacionados ao co-design e à co-verificação de hardware & software (sistemas embarcados) na execução de uma iniciativa de projeto.
- Compreender e empregar em um projeto aspectos relacionados à infraestrutura de redes de computadores.
- Compreender e analisar soluções em termos da complexidade do problema e da respectiva solução.
- Utilizar adequadamente conceitos de Metodologia Científica na execução das atividades do projeto, tanto na definição dos métodos e ferramentas a serem empregadas, quanto na busca e seleção de trabalhos relacionados e de conhecimento básico, incluindo referências na língua portuguesa e também na língua inglesa.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Pensamento crítico frente a problemas de cunho técnico.
- Colaboração em cenários de trabalho em grupo.
- Criatividade na modelagem e resolução de problemas.
- Comunicação entre pares e em momentos de apresentação pública.
- Emprego de metodologia científica na execução das atividades do projeto.
- Busca, seleção e uso de referências acadêmicas na língua portuguesa e inglesa.
- Escrita de relatos técnicos e/ou artigos científicos (em língua portuguesa e/ou inglesa) abordando atividades realizadas e resultados obtidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 3ª ed. Rio de Janeiro, GEN LTC, 2020. ISBN 9788595157712. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595157712/>.

WOLF, W. High-Performance Embedded Computing: Architectures, Applications, and Methodologies. 1ed. Morgan Kaufmann. 2007.

WOLF, W. Computers as Components: Principles of Embedded Computer Systems Design. 1ed. San Francisco: Morgan Kaufmann. 2001.

CORMEN, Thomas; et al. Algoritmos - Teoria e Prática. 3. São Paulo: GEN LTC, 2012. ISBN 9788595158092. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158092/>.

TOSCANI, Laira V.; VELOSO, Paulo A S. Complexidade de Algoritmos - V13 - UFRGS. Porto Alegre: Bookman (Grupo A), 2012. 9788540701397. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788540701397/>.

KUROSE, James; ROSS, Keith. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 3. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006.

TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores. 4.ed. São Paulo: Campus, 2003.

Referências específicas poderão ser indicadas no cenário de cada iniciativa de projeto ou mesmo no caso particular de grupos de trabalho. Estas referências deverão ser na forma de livros disponíveis fisicamente na biblioteca da instituição ou mesmo ebooks da biblioteca digital da UNIPAMPA. Materiais em outras formas também poderão ser empregados como, por exemplo, sites especializados, vídeos educacionais disponíveis em repositórios públicos, apostilas ou anotações de aula livremente acessíveis, ou outro tipo de mídia considerada adequada ao contexto deste componente curricular e ao tema do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

BENDER, Willian N. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre; Penso, 2014. ISBN 9788584290000. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584290000/>.

COHN, Mike. Desenvolvimento de software com Scrum. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 9788577808199. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577808199/>.

MOLINARI, Leonardo da Matta R. Gestão de projetos: teoria, técnicas e práticas. São Paulo: Erica, 2010. ISBN 9788536517827. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536517827/>.

OLIVEIRA, André Schneider D.; ANDRADE, Fernando Souza D. Sistemas Embarcados - Hardware e Firmware na Prática. São Paulo: Erica 2010. ISBN 9788536520346. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520346/>.

WHITE, Curt M. Redes de computadores. São Paulo: Cengage Learning, 2013. ISBN 9788522112944. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522112944/>.

BARRETO, Jeanine dos S.; ZANIN, Aline; SARAIVA, Maurício de O. Fundamentos de redes de computadores. Porto Alegre: SAGAH (Grupo A), 2018. ISBN 9788595027138. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595027138/>.

MAIA, Luiz P. Arquitetura de Redes de Computadores, 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC (Grupo GEN), 2013. ISBN 978-85-216-2436-3. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2436-3/>.

CARISSIMI, Alexandre da S.; ROCHOL, Juergen; GRANVILLE, Lisandro Z. Redes de Computadores - V20 - UFRGS. Porto Alegre: Bookman (Grupo A), 2011. ISBN 9788577805303. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805303/>.

Referências complementares poderão ser sugeridas pelo grupo de docentes de acordo com o tema específico a ser abordado no projeto.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Fundamentos e Avaliação de Redes de Computadores
- **Carga horária total:** 6
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Sistemas Operacionais

EMENTA:

Introdução às redes de computadores. Estrutura e topologias de redes. Arquiteturas de camadas. Camada de Aplicação. Camada de Transporte. Camada de Rede. Camada de Enlace. Camada Física. Cabeamento Estruturado. Redes sem Fio. Redes Multimídia. Desempenho de Protocolos.

OBJETIVO GERAL:

Capacitar o aluno a compreender, aplicar e avaliar os principais conceitos e elementos de redes de computadores modernas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar e discutir os princípios e técnicas de redes de computadores, incluindo aspectos estruturais, topológicos e arquiteturais das diferentes camadas.
- Aprofundar a discussão dos conceitos fundamentais aplicados em Redes sem Fio, Redes Multimídia e na avaliação de desempenho de protocolos.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender, aplicar e avaliar os principais conceitos e elementos de redes de computadores modernas envolvendo o desenvolvimento de projetos de aplicações e de infraestrutura, com ênfase em desempenho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

FOROUZAN, Behrouz A. Redes de computadores uma abordagem top-down. 1. Porto Alegre AMGH 2013 1 recurso online ISBN 9788580551693

KUROSE, James; ROSS, Keith. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 3. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006.

JOHNSON, Thienne de Melo e Silva M.; COUTINHO, Mauro M. Avaliação de Desempenho de Sistemas Computacionais. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 978-85-216-2022-8. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2022-8/>. Acesso em: 10 mar. 2022.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

WHITE, Curt M. Redes de computadores. São Paulo: Cengage Learning, 2013. ISBN 9788522112944. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522112944/>.

BARRETO, Jeanine dos S.; ZANIN, Aline; SARAIVA, Maurício de O. Fundamentos de redes de computadores. Porto Alegre: SAGAH (Grupo A), 2018. ISBN 9788595027138. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595027138/>.

MAIA, Luiz P. Arquitetura de Redes de Computadores, 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC (Grupo GEN), 2013. ISBN 978-85-216-2436-3. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2436-3/>.

CARISSIMI, Alexandre da S.; ROCHOL, Juergen; GRANVILLE, Lisandro Z. Redes de Computadores - V20 - UFRGS. Porto Alegre: Bookman (Grupo A), 2011. ISBN 9788577805303. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805303/>.

STEVENS, R. W. Unix Network Programming - Volume 1. Addison-Wesley, 2003.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Sistemas Embarcados
- **Carga horária total:** 6
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 2
- **Pré-requisito(s):** Sistemas Operacionais e Engenharia de Software.

EMENTA:

Conceito de Sistema Embarcado e requisitos de projeto. Modelagem e especificação de Sistemas Embarcados. Co-projeto e co-verificação de hardware e software. Uso de ferramentas e técnicas para desenvolvimento de projetos baseado em diferentes plataformas embarcadas. Sistemas operacionais embarcados. Conceitos de arquitetura de microcontroladores; Estudo de arquiteturas de microcontroladores comerciais; Interfaceamento: estudo das principais estruturas em microcontroladores: interrupções, timers e comunicação.

OBJETIVO GERAL:

Capacitar o aluno para a realização do projeto de sistemas embarcados, explorando as alternativas disponíveis para uso nos diferentes níveis deste projeto e a necessidade integração minuciosa entre os componentes do sistema para alcance de um compromisso entre todos os requisitos previstos para o produto alvo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Introduzir os principais conceitos sobre Sistemas Embarcados, integrando os conteúdos de Projeto Digital II, Arquitetura de Computadores e Sistemas Operacionais.
- Ampliar o entendimento sobre os conceitos da área de arquitetura de hardware digital.

- Apresentar e discutir o papel exercido pelos sistemas embarcados na sociedade.
- Discussão sobre classes, requisitos e questões de complexidade em projetos de sistemas embarcados, apresentando exemplos e arquiteturas típicas.
- Executar Co-projeto e Co-verificação de hardware e software.
- Apresentação dos principais tipos de microcontroladores, histórico da evolução dos microcontroladores e suas principais aplicações.
- Apresentação da arquitetura interna dos microcontroladores e suas principais estruturas como: timers, interrupções e tipos de comunicação, aplicando conceitos do escopo dos Sistemas Operacionais e Redes de Computadores.
- Introduzir ao discente experiências com as principais técnicas de desenvolvimento de projetos baseados em microcontroladores em linguagens de alto e baixo nível.
- Executar projetos de complexidade intermediária baseados em plataformas e microcontroladores, com uso de ferramentas próprias do domínio embarcado.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Diferenciar os sistemas embarcados de outras classes de sistemas computacionais, incluindo questões relativas ao seu projeto.
- Desenvolver o projeto de sistemas embarcados com o uso de ferramentas e metodologias próprias para este fim, buscando explorar as alternativas disponíveis no espaço de projeto para alcance dos requisitos da aplicação alvo.
- Construir e integrar aceleradores em hardware para aprimorar o desempenho de aplicações embarcadas ou aquelas oriundas de forma geral do escopo do alto desempenho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

WOLF, W. High-Performance Embedded Computing: Architectures, Applications, and

Methodologies. 1ed. Morgan Kaufmann. 2007.

WOLF, W. Computers as Components: Principles of Embedded Computer Systems Design. 1ed. Sam Francisco: Morgan Kaufmann. 2001.

OLIVEIRA, A. S.; ANDRADE, F. S. Sistemas embarcados: hardware e o firmware na pratica. 1ed. Erica. 2006.

PEREIRA, Fabio; Microcontroladores Pic: Programação Em C. Érica, 2003.

MASSIMO Banzi. Primeiros Passos Com O Arduíno. Novatec, 2011.

NICOLOSI, Denis Emílio Campion. Microcontrolador 8051 – Detalhado. São Paulo: Ed. Érica. Interciência, RJ, 1996.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

Datasheet ATmega328P.

https://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/Atmel-7810-Automotive-Microcontrollers-ATmega328P_Datasheet.pdf

DatasheetAtmega2560. https://ww1.microchip.com/downloads/en/devicedoc/atmel-2549-8-bit-avr-microcontroller-atmega640-1280-1281-2560-2561_datasheet.pdf

GANSSELE, J. The Art of Designing Embedded Systems. 2ed. Boston: Elsevier, 2008.

HOLLABAUGH, Craig. Embedded Linux(R): Hardware, Software, and Interfacing. Addison-Wesley Professional, 2002.

OSHANA, R. DSP software development techniques for embedded and real-time systems. Burlington: Newnes, 2006.

GEBALI, F. Networks-on-Chips: Theory and Practice (Embedded Multi-core Systems). 1ed. CRC, 2009.

SIMON, D. E. An embedded software primer. Addison-Wiley, 1999.

ASHENDEN, P. J. Digital design: an embedded systems approach using Verilog. Morgan Kaufmann Publishers, 2008.

FARABOSCHI, P.; FISHER, J.; YOUNG, C. Embedded Computing: a WLIW approach to architecture, compilers, and Tools. 1ed. Morgan Kaufmann. 2005.

PONT, M. J. Embedded C. London: Addison Wesley, 2002.

GANSSE, J. et al. Embedded Hardware. Amsterdam: Elsevier, 2008.

BRAUNL, T. Embedded robotics: mobile robot design and application with embedded systems. 3. ed. New York: Springer, 2008.

LABROSSE, J. et al. Embedded software. Amsterdam: Elsevier, 2008.

Embedded Software Forum. Embedded software for SoC. Boston: Kluwer Academic, 2003.

PECKOL, J. S. Embedded system: a contemporary design tool. Hoboken: John Wiley, 2008.

DOMEIKA, M. Software development for embedded multi-core systems: a practical guide using embedded intel architecture. Amsterdam: Brasiliense, 2008.

FURBER, S. B. ARM system-on-chip architecture. 2. ed. London: Addison-Wesley, 2000.

Componentes Curriculares do
Sétimo Semestre

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Inteligência Artificial
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 1
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Cálculo B, Algoritmos e Classificação de Dados, Probabilidade, Estatística Básica, Problemas e Algoritmos.

EMENTA:

Técnicas de inteligência artificial aplicadas à resolução de problemas. Sistemas baseados em conhecimento. Aprendizagem de máquina. Computação Evolutiva. Arquiteturas de sistemas de Inteligência Artificial.

OBJETIVO GERAL:

Mostrar técnicas básicas e modernas de Inteligência Artificial bem como suas implementações práticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conceituar os princípios básicos da Inteligência Artificial.
- Introduzir a prática nesse domínio por meio de construções de soluções baseadas em heurísticas clássicas e contemporâneas.
- Proporcionar relações com outros conhecimentos obtidos no curso.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Domínio de conhecimento (Aplicação de Conceitos, Teorias e Práticas de Inteligência Artificial, Estatística Básica e Programação na resolução de problemas).
- Comunicação (escrita, oral e visual).

- Pensamento Crítico e Criativo (Criatividade e Inovação, Pensamento Crítico e Analítico, Integração de Conhecimento e Solução de Problemas Explorando Heurísticas Clássicas e Modernas de Inteligência Artificial).
- Ser capaz de compreender, avaliar, sintetizar e classificar problemas e escolher as melhores abordagens de resolução.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

Notas de Aula (Disponibilizados no Moodle do componente).

Livros que terão partes disponibilizadas pelo professor quando necessário:

RUSSEL, Stuart, NORVIG Peter. Inteligência Artificial. 2004.

HAYKIN, S. Neural Networks. Prentice-Hall, 1999.

WITTEN, Ian H., EIBE, Frank, HALL, Mark A. Data mining: practical machine learning tools and techniques.3rd ed. Morgan Kaufmann, 2011.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

Livros que terão partes disponibilizadas pelo professor quando necessário:

NIKOLOPOULOS, C. Expert Systems: Introduction to first and second generation and hybrid knowledge-based systems. Marcel Decker Inc. Press, 1997

NILSSON, N.J. Principles of Artificial Inteligence. Springer-Verlag, 1982.

SILBERSCHATZ, Abraham. Sistema de banco de dados / 6.ed. Sao Paulo,SP : Makron Books do Brasil, 2012.

WINSTON, Patrick H. Artificial Intelligence. (3rd. edition) Addisons-Wesley Publishing, 1992.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Artificial intelligence: a modern approach. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2010. xviii, 1132 p. (Prentice hall series in artificial inteligence). ISBN 10: 0136042597.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Introdução à Economia para Engenheiros
- **Carga horária total:** 2
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Conceitos de Economia: conceitos, princípios, objetivos e Problemas de Economia; divisão da Ciência Econômica. Princípios da demanda, Oferta de Elasticidade: Demanda; Oferta; Equilíbrio de Mercado e Elasticidade. Teoria do Consumidor: Teoria da Utilidade; Curva de Demanda Individual e o Equilíbrio do Consumidor e a Teoria da Escolha. Teoria da Firma e da Produção: Conceito de Produção, Função e Fatores de Produção; Custos de Produção, Curto e Longo Prazo. Estruturas de Mercado: Concorrência Perfeita; Monopólio; Oligopólio e fatores que afetam a concorrência e a produção nas estruturas de mercado. Noções de Macroeconomia: objetivos/conceitos macroeconômicos e instrumentos de Política Macroeconômica.

OBJETIVO GERAL:

Ao final do componente o aluno deverá ser capaz de compreender os principais conceitos econômicos, tanto micro como macro, e analisar demanda-oferta, teoria do consumidor e teoria da firma e produção

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Compreender principais conceitos microeconômicos.
- Compreender principais conceitos macroeconômicos.
- Analisar fatores que impactam a demanda-oferta e elasticidade.
- Analisar fatores que impactam as escolhas do consumidor.
- Analisar fatores que impactam a decisões sobre a produção.

- Compreender as estruturas de mercado.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de economia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

Literatura está disponível na plataforma virtual, acesse pelo link:

<https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/> ou <https://pergamum.unipampa.edu.br/biblioteca/index.php>

Krugmam, Paul, R. Introdução a Economia. Rio de Janeiro. Elsevier. 2007.

Montella, Maura. Economia, administração contemporânea e engenharia da produção: um estudo de firma. Rio de Janeiro. Qualitymark. 2006.

Vasconcellos, Marco Antonio Sandoval de. Economia: micro e macro. São Paulo. Atlas. 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

Literatura está disponível na plataforma virtual, acesse pelo link:

<https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/> ou

<https://pergamum.unipampa.edu.br/biblioteca/index.php>

MONTELLA, Maura. Economia, administração contemporânea e engenharia da produção: um estudo de firma. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2006. 117 p. ISBN

9788573036206.

HASENCLEVER, Lia; KUPFER, David. Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. São Paulo, SP: Elsevier, 2002. 640 p. ISBN 8535209085.

Mochon, Francisco. Princípios de Economia. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2007.

ENESEP. Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Disponíveis em: <https://portal.abepro.org.br/enegep/>.

SIMPEP. Anais do Simpósio Nacional de Engenharia de Produção. Disponíveis em: <https://www.simpep.feb.unesp.br/>.

Periódicos da área, tais como:

Revista Gestão e Produção, disponível no link: <https://www.gestaoeproducao.com/>.

Revista Produção online, disponível no link: <https://www.producaoonline.org.br/rpo>.

Entre outros periódicos.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Ciência de Dados
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 1
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Algoritmos e Estruturas de Dados e Probabilidade

EMENTA:

Fundamentos de Ciência de Dados. Ferramentas para o Cientista de Dados. Estatística Descritiva e Inferencial. Aprendizado Supervisionado e Não Supervisionado. Tópicos Avançados.

OBJETIVO GERAL:

Capacitar o aluno a executar tarefas de análise e interpretação de dados no contexto da atividade de um cientista de dados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conhecer a área de ciência de dados.
- Aprender a utilizar as ferramentas de trabalho de um cientista de dados.
- Aprender a linguagem python.
- Revisar e aplicar os conhecimentos de estatística.
- Entender e aplicar conhecimento de aprendizado de máquina.
- Desenvolver a capacidade de realizar projetos de análise de dados.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Domínio de conhecimento (Aplicação de Conceitos, Teorias e Práticas de Ciência de Dados e Engenharia).
- Comunicação (escrita, oral e visual).
- Pensamento Crítico e Criativo (Criatividade e Inovação, Pensamento Crítico e Analítico, Integração de Conhecimento e Solução de Problemas).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. Deep Learning. MIT Press. 2016. Disponível em <http://www.deeplearningbook.org>

NG, Andrew. Machine Learning Yearning: Technical Strategy for AI Engineers, In The Era of Deep Learning, 2018. Disponível em <https://www.mlyearning.org/>

Jupyter Team. Jupyter Notebook Quickstart. 2019. Disponível em <https://jupyter.readthedocs.io/en/latest/content-quickstart.html>

Python Software Foundation. Python 3.7.3 documentation. 2019. Disponível em <https://docs.python.org/3/>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

IGUAL, Laura; SEGUÍ, Santi. Introduction to Data Science: A Python Approach to Concepts, Techniques and Applications. Springer, 2017. Disponível em <https://github.com/DataScienceUB/introduction-datascience-python-book>

DE OLIVEIRA, Paulo Felipe; GUERRA, Saulo; MCDONNELL, Robert. Ciência de Dados com R: Introdução. IBPAD Instituto Brasileiro de Pesquisa e Análise de Dados Expediente IBPAD, 2018. Disponível em <https://cdr.ibpad.com.br/>

WINSTON, Patrick H. Artificial Intelligence. (3rd. edition) Addison-Wesley Publishing, 1992.

FEITOSA, Ailton Luiz Gonçalves. Organização da informação na web: das tags a web semântica. Brasília, DF: Thesaurus, 2006. 131 p. (Estudos avançados em ciência da informação; 2). ISBN 8570625685.

TAN, Pang-ning; KUMAR, Vipin; STEINBACH, Michael. Introdução ao data mining: mineração de dados. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna Ltda, 2009. 900 p. ISBN 9788573937619.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Fenômenos de Transporte A
- **Carga horária total:** 3
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 3
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Conceitos e definições em fenômenos de transporte. Fundamentos de transferência de calor. Mecanismos de transferência de calor. Introdução à condução de calor. Condução de calor unidirecional em regime permanente. Introdução à convecção de calor. Práticas de simulação numérica de problemas de transferência de calor.

OBJETIVO GERAL:

Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, para os problemas de Engenharia envolvendo os fenômenos de transferência de calor com o uso de técnicas adequadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Ser capaz de modelar os fenômenos e os sistemas físicos utilizando as ferramentas matemáticas e computacionais.
- Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia.
- Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.
- Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de fenômenos de transporte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

KREITH, F. Princípios de transferência de calor. São Paulo: Pioneira, 2003.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H., N.; MUNSON, B., R.; DEWITT, D. P. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

BEJAN, A. Transferência de calor. São Paulo: Edgard. Blucher, 2004.

BIRD, R. BYRON; STEWART, WARREN E.; LIGHTFOOT, EDWIN N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

ÇENGEL, Y. A. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation process principles: (includes unit operations). 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall Professional Technical Reference, 2003.

HOLMAN, J. P. Heat transfer. 9. ed. New York: McGraw-Hill, 2002.

HOLMAN, J. P. Experimental methods for engineers. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2001.

MIDDLEMAN, S. An introduction to mass and heat transfer: principles of analysis and design. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 1998.

OZISIK, M. N. Heat conduction. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1993.

ROMA, W. N. L. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2006.

SCHMIDT, F. W. Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1996.

SERTH, R. W. Process heat transfer: principles and applications. Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2007.

SONNTAG, R. E. Introdução à termodinâmica para a engenharia. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.

WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; FOSTER, D. G. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Práticas Extensionistas I
- **Carga horária total:** 8
- **Carga horária teórica:** 0
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 0
- **Carga horária de extensão:** 8
- **Pré-requisito(s):** Projeto Integrador IV, Teoria da Computação, Engenharia de Software e Sistemas Operacionais

EMENTA:

Estudos dirigidos; Participação em projetos de extensão (ACEV) no contexto do EPEC.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolvimento e aperfeiçoamento de habilidades e atitudes necessárias a um Engenheiro de Computação, mesclando oportunidades de aprendizagem propostas em sala de aula com espaços proporcionados pela participação em equipes executoras de projetos de Extensão.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desenvolvimento do potencial criativo para solução de problemas complexos utilizando a técnicas apreendidas durante a graduação.
- Estruturação e apresentação de um relatório, assim como o desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral de acordo com as necessidades do projeto ou programa de extensão atendido.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Desenvolvimento e aperfeiçoamento de habilidades (comunicação, pensamento crítico e criativo, relações interpessoais e de gestão de projetos) e atitudes (adaptabilidade, curiosidade, iniciativa, persistência, responsabilidade e autoconhecimento).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2004. 298 p. ISBN 9788535215649. (10 exemplares)

GAMMA, Erich. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre, RS: Bookman, 2000. xii, 364 p. ISBN 9788573076103. (18 exemplares)

COUGO, Paulo. Modelagem conceitual e projeto de bancos de dados. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 1997. 284 p. ISBN 8535201589.

Adicionalmente, livros, artigos de periódicos/anais de eventos e outros textos relacionados às áreas de desenvolvimento dos projetos de Extensão e ao desenvolvimento das competências elencadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

BEZERRA, Eduardo. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. xii, 369 p. ISBN 9788535216967. (5 exemplares)

FEITOSA, Ailton Luiz Gonçalves. Organização da informação na web: das tags a web semântica. Brasília, DF: Thesaurus, 2006. 131 p. (Estudos avançados em ciência da informação; 2). ISBN 8570625685.

GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo, SP: Érica, 2006. 236 p. ISBN 9788571947245. (7 exemplares)

MACHADO, Marcio Cardoso; TOLEDO, Nilton Nunes. Gestão do processo de desenvolvimento de produtos: uma abordagem baseada na criação de valor. São Paulo, SP: Atlas, 2008. 147 p. ISBN 978852249095. (5 exemplares)

PRESSMAN, Roger. Engenharia de software. 8. Porto Alegre: AMGH, 2016. ISBN 9788580555349. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555349>]

Adicionalmente, livros, artigos de periódicos/anais de eventos e outros textos relacionados às áreas de desenvolvimento dos projetos de Extensão e ao desenvolvimento das competências elencadas.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Projeto de Pesquisa em Engenharia de Computação
- **Carga horária total:** 3
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 1
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Produção Acadêmico-Científica, Estatística Básica, Probabilidade, Sistemas Operacionais e Circuitos Elétricos I

EMENTA:

Ciência e conhecimento científico. História e evolução dos métodos científicos. Abordagens conceituais e epistemologia. Pesquisa científica. Formulação de problemas. Metodologias qualitativas e quantitativas de pesquisa. Elaboração, gestão e apresentação de projetos e resultados de pesquisa.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver as competências e habilidades necessárias para a elaboração de propostas e projetos de natureza científica e tecnológica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar aos acadêmicos as normas que regem o PFC dentro do curso de Engenharia de Computação.
- Auxiliar os acadêmicos a identificar uma linha temática e um assunto para seu trabalho de conclusão, assim como possíveis professores orientadores que possam contribuir para a proposta de trabalho de conclusão que será desenvolvida.
- Apresentar aos alunos matriculados modelos e metodologias de desenvolvimento de trabalhos científicos e os demais temas inclusos na ementa do componente.

- Capacitar os alunos a escreverem projetos de natureza científica e tecnológica e a comunicar os resultados, por meio de apresentações orais, relatórios ou artigos.
- Desenvolver o componente de modo a que os alunos terminem com suas propostas de PFC escritas.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Domínio de conhecimento (Aplicação de Conceitos, Teorias e Práticas de Ciência de Dados e Engenharia).
- Comunicação (escrita, oral e visual).
- Pensamento Crítico e Criativo (Criatividade e Inovação, Pensamento Crítico e Analítico, Integração de Conhecimento e Solução de Problemas).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. Rio de Janeiro Atlas 2017 1 recurso online ISBN 9788597012934.

MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 8. Rio de Janeiro Atlas 2017 1 recurso online ISBN 9788597010770.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 3. Rio de Janeiro GEN LTC 2020 1 recurso online ISBN 9788595157712.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; WILLIAMS, Joseph M. A arte da pesquisa. 2. ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2005. 351 p. (Ferramentas.). ISBN 8533621574.

MATTAR, João. Metodologia científica na era digital. 4. São Paulo Saraiva 2017 1 recurso online ISBN 9788547220334.

BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008. 158 p. ISBN 9788576051565.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5.ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 179 p. ISBN 9788522458233.

CRUZ, Anamaria da Costa; MENDES, Maria Tereza Reis. Estrutura e apresentação de projetos, trabalhos acadêmicos, dissertações e teses (NBR

14724/2005 e 15287/2006). Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2007. 139 p. ISBN 9788571931701.

Componentes Curriculares do
Oitavo Semestre

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Fundamentos de Ciência dos Materiais
- **Carga horária total:** 2
- **Carga horária teórica:** 1
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Introdução à Ciência dos Materiais. Classificação dos Materiais. Noções sobre a Estrutura dos Materiais.

OBJETIVO GERAL:

Adquirir conhecimentos sobre a classificação dos materiais. Entender os conceitos mais importantes relacionados com a estrutura atômica, estrutura cristalina, microestrutura e macroestrutura dos materiais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos relacionados à classificação e ao comportamento dos materiais.
- Entender de que forma o arranjo espacial de átomos, íons e moléculas reflete nas propriedades dos materiais.
- Prever o comportamento de sistemas de dois componentes por meio da interpretação de diagrama de fases.
- Aprender de forma autônoma, assumir atitude investigativa com vistas à aprendizagem contínua e à produção de novos conhecimentos.
- Aprender a aprender.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de ciência dos materiais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

CALLISTER JUNIOR, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 912 p.

ASKELAND, D. R. Phule, P. P. Ciência e engenharia dos materiais. 4. ed. London: Chapman and Hall, 2008. 616 p.

SHACKELFORD, J. F. Introduction to materials science for engineers. 7. ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2008. 696 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

VAN VLACK, L. H. Princípios de ciências dos materiais. 5. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2008. 448 p.

PADILHA, A. F. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades. 2. ed. São Paulo: Hemus Editora, 2007. 352 p.

ASKELAND, Donald R. Ciência e engenharia dos materiais. 3. São Paulo Cengage Learning 2019 1 recurso online

NEWELL, James. Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais. Rio de Janeiro LTC 2010 1 recurso online

SMITH, William F. Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais. 5. Porto Alegre AMGH 2012 1 recurso online

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Práticas Extensionistas II
- **Carga horária total:** 12
- **Carga horária teórica:** 0
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 0
- **Carga horária de extensão:** 12
- **Pré-requisito(s):** Práticas Extensionistas I

EMENTA:

Estudos dirigidos; Participação, na condição de líder de equipe, em projetos de extensão (ACEV) no contexto do EPEC.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolvimento e aperfeiçoamento de habilidades e atitudes, com ênfase em liderança e coordenação de atividades, necessárias a um Engenheiro de Computação, mesclando oportunidades de aprendizagem propostas em sala de aula com espaços proporcionados pela participação em equipes executoras de projetos de Extensão.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desenvolvimento da capacidade de liderança e coordenação de atividades necessárias para solução de problemas complexos utilizando a técnicas apreendidas durante a graduação.
- Estruturação e apresentação de um relatório, assim como o desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral de acordo com as necessidades do projeto ou programa de extensão atendido.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Desenvolvimento e aperfeiçoamento de habilidades (comunicação, pensamento crítico e criativo, relações interpessoais e de gestão de projetos) e atitudes (adaptabilidade, curiosidade, iniciativa, persistência, responsabilidade e autoconhecimento), com ênfase na capacidade de liderança e coordenação de atividades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2004. 298 p. ISBN 9788535215649. (10 exemplares)

GAMMA, Erich. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre, RS: Bookman, 2000. xii, 364 p. ISBN 9788573076103. (18 exemplares)

COUGO, Paulo. Modelagem conceitual e projeto de bancos de dados. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 1997. 284 p. ISBN 8535201589.

Adicionalmente, livros, artigos de periódicos/anais de eventos e outros textos relacionados às áreas de desenvolvimento dos projetos de Extensão e ao desenvolvimento das competências elencadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

BEZERRA, Eduardo. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. xii, 369 p. ISBN 9788535216967. (5 exemplares)

FEITOSA, Ailton Luiz Gonçalves. Organização da informação na web: das tags a web semântica. Brasília, DF: Thesaurus, 2006. 131 p. (Estudos avançados em ciência da informação; 2). ISBN 8570625685.

GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo, SP: Érica, 2006. 236 p. ISBN 9788571947245. (7 exemplares)

MACHADO, Marcio Cardoso; TOLEDO, Nilton Nunes. Gestão do processo de desenvolvimento de produtos: uma abordagem baseada na criação de valor. São Paulo, SP: Atlas, 2008. 147 p. ISBN 978852249095. (5 exemplares)

PRESSMAN, Roger. Engenharia de software. 8. Porto Alegre: AMGH, 2016. ISBN 9788580555349. Disponível em: [<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555349>]

Adicionalmente, livros, artigos de periódicos/anais de eventos e outros textos relacionados às áreas de desenvolvimento dos projetos de Extensão e ao desenvolvimento das competências elencadas.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Projeto Final de Curso I
- **Carga horária total:** 6
- **Carga horária teórica:** 0
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 4
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Projeto de Pesquisa em Engenharia de Computação

EMENTA:

Definição e confecção do projeto do PFC - Projeto Final de Curso. Socialização dos projetos realizada em forma de seminário aberto ao público.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver um Projeto Final de Curso em Engenharia de Computação, conforme regulamentação específica vigente

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Acompanhar o desenvolvimento do projeto final de curso dos acadêmicos de acordo com os cronogramas pré-definidos em suas propostas.
- Socializar os trabalhos de conclusão de curso desenvolvidos junto aos demais acadêmicos do curso e ao restante da comunidade em geral.
- Proporcionar uma avaliação técnica do trabalho desenvolvido pelo discente, conforme os critérios vigentes.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

O discente deve ser capaz de:

- Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.
- Utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos.

- Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.
- Conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas.
- Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia.
- Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.
- Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.
- Expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.
- trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.
- Interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva.
- Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede.
- Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos.
- Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais).
- Preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.
- Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.

- Compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- Atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
- Aprender 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.
- Assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.
- Aprender a aprender.
- Identificar as partes interessadas em sistemas que envolvam tecnologias de informação e comunicação (no todo ou em partes, desde sistemas de grande porte até sistemas integrados), bem como de elicitar e especificar os seus requisitos funcionais e não funcionais, modelar, projetar, implementar, testar, integrar, otimizar e validar os seus componentes de HW e/ou SW em conformidade com os requisitos e suas relações com o ambiente (limites de atuação e de interação com outros sistemas existentes).
- Realizar estudos de viabilidade técnica, social e econômica de projetos, produtos (bens e serviços) e/ou processos na área de computação, implantar, manter, administrar e gerenciar suas operações com níveis adequados de segurança.
- Compreender e descrever as dimensões quantitativas e qualitativas dos problemas, interpretando-os e resolvendo-os por meio do emprego de recursos lógicos e/ou matemáticos.
- Modelar e entender a transformação de informações do mundo analógico para o digital, incluindo as oportunidades e limitações inerentes aos processos de discretização de informações.

- Atentar para as normas existentes para a interpretação e produção de documentos técnicos e científicos, contemplando documentos decorrentes do processo de desenvolvimento dos sistemas, manuais, relatórios e especificações, com clareza e correção e se expressar textualmente, com proficiência, tanto na Língua Portuguesa como na Inglesa.
- Contribuir efetivamente, a partir de uma adequada compreensão do mundo em que vive e das responsabilidades da sua profissão perante a sociedade, na busca pela concepção de soluções sustentáveis, com respeito à hierarquia vigente na instituição onde estiver inserido.
- Desempenhar suas atribuições seguindo a legislação e normas vigentes, prezando pela ética, considerando aspectos ambientais, sociais, econômicos e jurídicos, e com a busca constante pela qualidade.
- Formar novos conhecimentos de forma constante, sabendo os meios para esse fim, apropriando-se de novas abordagens interdisciplinares para a solução de problemas desafiadores relevantes para a sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

Spector, Nelson, Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos, 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002 150 p.

Cervo, Amado Luiz, Metodologia científica 6. ed São Paulo, SP: McGraw-Hill do Brasil, 2007 xii; 162 p.

Planejar gêneros acadêmicos :escrita científica, texto acadêmico, diário de pesquisa, metodologia. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2005. 116 p.

Marconi, Marina de Andrade. Metodologia científica: 5.ed. São Paulo: Atlas, 2007. 315 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

Marconi, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos, 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2007. 225p.

Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas, 18. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2007. 175 p.

Medeiros, João Bosco, Redação científica :a prática de fichamentos, resumos, resenhas, 9.ed. São Paulo: Atlas, 2007. 306 p.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. Rio de Janeiro Atlas 2017 1 recurso online ISBN 9788597012934.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 3. Rio de Janeiro GEN LTC 2020 1 recurso online ISBN 9788595157712.

Componentes Curriculares do
Nono Semestre

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Empreendedorismo e Inovação
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 2
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 4
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Gestão da inovação: uma introdução. A gestão da inovação dentro de empresas.

Desenvolvimento de novos produtos. Empreendedor e empreendedorismo: conceitos em evolução. O comportamento empreendedor. Técnicas para aumentar a criatividade de grupos de trabalho. Ferramenta para elaborar uma Proposta de Valor. Ferramenta para elaborar um Modelo de Negócios.

OBJETIVO GERAL:

Ao final do componente o discente deve ser capaz de: compreender, analisar e criar os temários apresentados na ementa deste componente curricular.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Compreender (demonstrar) o que é gestão da inovação e sua contextualização dentro das empresas, o desenvolvimento de novos produtos, empreendedor e empreendedorismo e o comportamento empreendedor.
- Analisar (explicar) as técnicas para aumentar a criatividade de grupos de trabalho.
- Criar (elaborar) uma proposta de valor e um modelo de negócios.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de administração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

DORNELAS, José. Empreendedorismo corporativo como ser empreendedor, inovar e diferenciar na sua empresa. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. (recurso online)

MATTOS, João Roberto Loureiro; GUIMARÃES, Leonam dos Santos. Gestão da tecnologia e inovação: uma abordagem prática. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. (Físico)

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. Business model generation - inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. (Físico)

REIS, Dálcio Roberto dos. Gestão da inovação tecnológica. 2. ed. Barueri: Manole, 2008. (Físico)

TIGRE, Paulo Bastos. Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. (Físico)

TROTT, Paul. Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. (Físico)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

CHESBROUGH, Henry William. Inovação aberta: como criar e lucrar com a tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2012. (Físico)

MOREIRA, Daniel Augusto e QUEIROZ, Ana Carolina S. Inovação organizacional e tecnológica. Thomson Pioneira. 2007. (Físico)

EBOOKS MINHA BIBLIOTECA PERGAMUM:

AIDAR, Marcelo Marinho. Empreendedorismo. São Paulo: Cengage Learning,

2007. (Coleção Debates em Administração)

ANDREASSI, Tales. Gestão da inovação tecnológica. São Paulo: Cengage Learning, 2006. (Coleção Debates em Administração)

BARBIERI, José Carlos; ÁLVARES, Antonio Carlos Teixeira; CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. Gestão de ideias para inovação contínua. Porto Alegre: Bookman, 2009.

CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel. Novas fronteiras em inovação aberta. São Paulo: Blucher, 2018. (EBook)

FARAH, Osvaldo Elias. Empreendedorismo estratégico: criação e gestão de pequenas empresas. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. [EBook]

MARIANO, Sandra Regina Holanda; MAYER, Verônica Feder. Empreendedorismo: fundamentos e técnicas para a criatividade. Rio de Janeiro: LTC, 2011. (EBook)

REIS, Dálcio Roberto dos. Gestão da inovação tecnológica. 2. ed. Barueri: Manole, 2008. (Físico e EBook)

SILVA, Fabiane Padilha et al. Gestão da inovação. Porto Alegre: SAGAH, 2018. (EBook)

TROTT, Paul. Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. (EBook)

PERIÓDICOS:

GEST. PROD. São Carlos, SP: DEP-UFSCar, 1994- . ISSN 0104-530X (Print). Disponível em: <https://www.gestaoeproducao.com/>.

GEST. PROD. São Carlos, SP: DEP-UFSCar, 1994- . ISSN 1806-9649 (Online). DOI 10.1590/1806-9649-2022v29e134. Disponível em: <https://www.gestaoeproducao.com/>.

PRODUÇÃO ONLINE. Florianópolis, SC: ABEPRO-UFSC, 2001- . ISSN 1676-1901

(Online). DOI 10.1590/1806-9649-2022v29e134. Disponível em:

<https://www.producaoonline.org.br/rpo/>.

RAE-Revista de Administração de Empresas. São Paulo: FGV EAESP, 1961- . ISSN

0034-7590. DOI 10.1590/S0034-75901997000200001. Disponível em:

<https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/>.

RAE-Revista de Administração de Empresas. São Paulo: FGV EAESP, 1961- .

eISSN 2178-938X (Online). DOI 10.1590/S0034-75901997000200001. Disponível

em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/>.

RAM. Revista de Administração Mackenzie. São Paulo: Editora Mackenzie,

Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2000- . ISSN 1678-6971. DOI

10.1590/1678-6971/eRAMR220239.pt. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/>.

RAM. Revista de Administração Mackenzie. São Paulo: Editora Mackenzie,

Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2000- . ISSN 1678-6971 (Online). DOI

10.1590/1678-6971/eRAMR220239.pt. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/>.

RAUSP. Revista de Administração do Departamento de Administração da Faculdade

de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo

(FEA-USP). São Paulo: FEA-USP, 1947- . ISSN 2531-0488. DOI

10.1108/RAUSP-02-2022-265. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rausp>.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Projeto Final de Curso II
- **Carga horária total:** 6
- **Carga horária teórica:** 0
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 6
- **Carga horária presencial:** 0
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Projeto Final de Curso I

EMENTA:

Definição e confecção do projeto do PFC - Projeto Final de Curso. Socialização dos projetos realizada em forma de seminário aberto ao público.

OBJETIVO GERAL:

Finalizar o desenvolvimento de um projeto final de curso em Engenharia de Computação, conforme regulamentação específica vigente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Acompanhar o desenvolvimento do projeto final de curso dos acadêmicos de acordo com os cronogramas pré-definidos em suas propostas.
- Socializar os trabalhos de conclusão de curso desenvolvidos junto aos demais acadêmicos do curso e ao restante da comunidade em geral.
- Proporcionar uma avaliação técnica do trabalho desenvolvido pelo discente, conforme os critérios vigentes.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

O discente deve ser capaz de:

- Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.
- Utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos.

- Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.
- Conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas.
- Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia.
- Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.
- Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.
- Expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.
- Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.
- Interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva.
- Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede.
- Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos.
- Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais).
- Preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.
- Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.

- Compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- Atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
- Aprender 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.
- Assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.
- Aprender a aprender.
- Identificar as partes interessadas em sistemas que envolvam tecnologias de informação e comunicação (no todo ou em partes, desde sistemas de grande porte até sistemas integrados), bem como de elicitar e especificar os seus requisitos funcionais e não funcionais, modelar, projetar, implementar, testar, integrar, otimizar e validar os seus componentes de HW e/ou SW em conformidade com os requisitos e suas relações com o ambiente (limites de atuação e de interação com outros sistemas existentes).
- Realizar estudos de viabilidade técnica, social e econômica de projetos, produtos (bens e serviços) e/ou processos na área de computação, implantar, manter, administrar e gerenciar suas operações com níveis adequados de segurança.
- Compreender e descrever as dimensões quantitativas e qualitativas dos problemas, interpretando-os e resolvendo-os por meio do emprego de recursos lógicos e/ou matemáticos.
- Modelar e entender a transformação de informações do mundo analógico para o digital, incluindo as oportunidades e limitações inerentes aos processos de discretização de informações.

- Atentar para as normas existentes para a interpretação e produção de documentos técnicos e científicos, contemplando documentos decorrentes do processo de desenvolvimento dos sistemas, manuais, relatórios e especificações, com clareza e correção e se expressar textualmente, com proficiência, tanto na Língua Portuguesa como na Inglesa.
- Contribuir efetivamente, a partir de uma adequada compreensão do mundo em que vive e das responsabilidades da sua profissão perante a sociedade, na busca pela concepção de soluções sustentáveis, com respeito à hierarquia vigente na instituição onde estiver inserido.
- Desempenhar suas atribuições seguindo a legislação e normas vigentes, prezando pela ética, considerando aspectos ambientais, sociais, econômicos e jurídicos, e com a busca constante pela qualidade e
- Formar novos conhecimentos de forma constante, sabendo os meios para esse fim, apropriando-se de novas abordagens interdisciplinares para a solução de problemas desafiadores relevantes para a sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

Spector, Nelson, Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos / 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002 150 p.

Cervo, Amado Luiz, Metodologia científica 6. ed São Paulo, SP: McGraw-Hill do Brasil, 2007 xii;162 p.

Planejar gêneros acadêmicos: escrita científica, texto acadêmico, diário de pesquisa, metodologia-2. ed. São Paulo: Parábola, 2005. 116 p.

Marconi, Marina de Andrade. Metodologia científica: 5.ed. São Paulo: Atlas, 2007. 315 p.

Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

Marconi, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos / 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2007. 225p.

Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas / 18. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2007. 175 p.

Medeiros, Joao Bosco, Redação científica :a pratica de fichamentos, resumos, resenhas / 9.ed. São Paulo: Atlas, 2007. 306 p.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. Rio de Janeiro Atlas 2017 1 recurso online ISBN 9788597012934.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 3. Rio de Janeiro GEN LTC 2020 1 recurso online ISBN 9788595157712.

Componentes Curriculares do
Décimo Semestre

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Estágio Curricular Supervisionado
- **Carga horária total:** 12
- **Carga horária teórica:** 0
- **Carga horária prática:** 12
- **Carga horária EaD:** 0
- **Carga horária presencial:** 12
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Projeto Final de Curso I

EMENTA:

Realização de estágio curricular supervisionado, conforme as regras estabelecidas na normativa e no manual de estágio. Entrega de relatório detalhado das atividades realizadas, com pareceres do supervisor local e do orientador.

OBJETIVO GERAL:

Oportunizar aos discentes a inserção em espaços que possibilitem a experiência pré-profissional para o exercício de uma postura ética, crítica e propositiva frente a demandas relacionadas aos seus objetos de estudo e de intervenção, caracterizando como momento de aprendizagem, e fortalecendo a pesquisa técnico-científica relacionada aos problemas peculiares de cada curso, em consonância com o perfil de egresso do curso e da Instituição

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Possibilitar ao discente a vivência envolvendo situações e problemas reais da atuação profissional em Engenharia de Computação no âmbito de empresas, indústrias, organizações e/ou instituições de ensino.
- Inserir o discente em um ambiente de trabalho real, onde ele seja desafiado a resolver questões relativas a sua prática profissional.
- Estimular a capacidade de busca de locais de atividades profissionais que sejam do interesse do aluno e do foco do curso.

- Desenvolver as competências necessárias para elaboração de planos de trabalho compatíveis com uma atividade de estágio profissional.
- Desenvolver a capacidade de elaboração e apresentação oral e escrita de trabalhos técnicos.
- Estimular a capacidade de busca de locais de atividades profissionais que sejam do interesse do aluno e do foco do curso.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Domínio de conhecimento (Aplicação de Conceitos, Teorias e Práticas da Computação e Engenharia).
- Comunicação (escrita, oral e visual).
- Pensamento Crítico e Criativo (Criatividade e Inovação, Pensamento Crítico e Analítico, Integração de Conhecimento e Solução de Problemas).
- Habilidades de Gestão de Projetos (Tomada de Decisão, Gestão de Informação, Planejamento e Organização e Gestão de Tempo).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias / 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003. xii, 222 p.

Marconi, Marina de Andrade, Metodologia do trabalho científico :procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos / 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2007. 225p.

Teixeira, Elizabeth, As três metodologias :acadêmica, da ciência e da pesquisa / 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. 203 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

Medeiros, João Bosco. Redação científica. São Paulo: Atlas, 2006.

Marconi, Marina de Andrade, Metodologia do trabalho científico :procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2007. 225p.

Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas. 18. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2007. 175 p.

Medeiros, Joao Bosco, Redação científica :a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 306 p.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. Rio de Janeiro Atlas 2017 1 recurso online ISBN 9788597012934.

Componentes Curriculares Complementares

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Informática na Educação
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Engenharia de Software

EMENTA:

Métodos de Ensino; Teorias da Educação; Ambientes Virtuais de Aprendizagem; Design Instrucional; Estudo das tecnologias de informação e comunicação que viabilizam o processo de ensino.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver habilidades necessárias para a utilização da computação e TIC aplicadas como ferramentas de apoio ao processo de ensino e de aprendizagem.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conhecer métodos, metodologias e ferramentas de TIC aplicadas à educação.
- Conhecer boas práticas e conceitos necessários para a utilização das TIC em atividades didático-pedagógicas.
- Desenvolver habilidades para caracterizar cenários educacionais e, desta forma, integrar a utilização dos recursos de informática na educação com foco no processo de aprendizagem.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Formar novos conhecimentos de forma constante sobre metodologias para aplicação da informática como instrumento de apoio ao processo de ensino e de aprendizagem.
- Apropriar-se de novas tecnologias educacionais e abordagens interdisciplinares, para a solução de problemas desafiadores relevantes para o ensino de diferentes áreas.
- Atentar para as normas existentes para a interpretação e produção de documentos técnicos e científicos, para a descrição da concepção de novos modelos ou metodologias agregando tecnologia ao processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

TORI, Romero. Educação sem distância: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. São Paulo, SP: Ed. Senac, 2010. 254 p. ISBN 9788573599213.

ARAGON, Rosane Org.; MENEZES, Credine Silva de *org.; NOVAK, Silvestre; ZIEDE, Mariangela Lenz. Aprendizagem em rede na educação a distância: práticas e reflexões. Porto Alegre: Evangraf, 2014. 430 p. (Série EAD). ISBN 9788577276417.

Educação a distância: ambientes virtuais de aprendizagem. Cuiaba, MT: EdUFMT, 2013. 259 p. ISBN 9788532704917.

Educação a distância: elementos para pensar o ensino-aprendizagem contemporâneo. Cuiabá, MT: EdUFMT, 2013. 369 p. ISBN 9788532704436.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

MORAES, Raquel de Almeida. Informática na educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. 132 p. ((O que você precisa saber sobre...)). ISBN 8574900133.

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 17.:. 2006: Brasília, DF. Anais ... Brasília, DF, 2010. 1 CD-ROM

BARRETO, Flavio Chame. Informática descomplicada para educação e aplicações práticas para sala de aula. São Paulo, Ed. Erica, 2014. ISBN 9788536522258.

OLIVEIRA, Ramon De. Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula. 17. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012. 176 p. ISBN 9788530804534.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Segurança da Informação e Cibersegurança
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Fundamentos e Avaliação de Redes de Computadores

EMENTA:

Capacitar o aluno à compreender o funcionamento e a utilização de processos e mecanismos de segurança no âmbito da informação e cibersegurança por meio do entendimento dos seguintes temas: Princípios de segurança da informação. Leis, normas e padrões de segurança da informação. Auditoria de Sistemas. Análise de riscos em sistemas de informação. Conceitos e tipos de ameaças, riscos e vulnerabilidades dos sistemas de informação. Aspectos técnicos como: Forense computacional. Pentest. Segurança em Dispositivos Móveis. Criptografia e Monitoramento de redes e sistemas.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver noções fundamentais sobre os principais métodos e tecnologias para a defesa da informação e de sistemas. Capacitar o discente a compreender o funcionamento e a utilização de mecanismos de segurança em sistemas de informação e infraestrutura de redes de computadores, fazendo-o compreender os riscos de segurança existentes e as possíveis soluções para os mesmos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Entender os fundamentos de Segurança da Informação e Cibersegurança.
- Conhecer os principais tipos de ataques e sua contra medidas.
- Reconhecer sistemas computacionais e as principais vulnerabilidades sobre os mesmos.

- Conhecer, analisar e desenvolver um Sistema de Gestão de Segurança da Informação.
- Reconhecer as principais tecnologias e soluções que podem ser aplicadas na ampliação da segurança cibernética dos sistemas computacionais.
- Conhecer, instalar, configurar sistemas de proteção de redes de computadores como firewalls, sistemas de detecção de intrusão.
- Entender e aplicar os principais protocolos de segurança, voltados para proteção de toda infraestrutura de tecnologia das organizações.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Realizar estudos de viabilidade técnica, reconhecendo os sistemas computacionais, suas vulnerabilidades e risco.
- Propor, implantar, manter, administrar e gerenciar soluções para a ampliação do nível de segurança das organizações.
- Ser capaz de reconhecer a legislação e principais normas relacionadas com as atividades de cibersegurança.
- Construir o conhecimento, de forma constante, sobre tecnologias, metodologias e ações necessárias para a proposição de soluções de segurança, apropriando-se de novas abordagens interdisciplinares para a solução de problemas desafiadores relevantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

CHESWICK, W. R. et al. Firewalls e Segurança na Internet. Tradução da 2a Edição, Bookman, 2005.

STALLINGS, W. Network Security Essentials: Applications and Standarda. Prentice Hall RUSSEL, D. et. al. Computer Security Basics.

O'Reilly ISO/IEC. Tecnologia da Informação – Código de Prática para a Gestão da Segurança de Informações. ISO/IEC, 2000.

NAKAMURA, Emilio Tissatto. GEUS, Paulo Licio de. Segurança de Redes em Ambientes Cooperativos. Futura, 2003.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

JUCA, Humberto L. Técnicas Avançadas de Conectividade e Firewall em GNU/Linux. Brasport, 2005.

SCHNEIER, Bruce. Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C. John Wiley & Sons. Inc.

ZWICKY, Elizabeth D. Construindo Firewalls para a Internet. Campus, 2003.

Artigos e Periódicos Especializados: Computers & Security. Elsevier Ltd. Sites de Internet:

CERT Coordination Center: <http://www.cert.org> Centro de Atendimento a Incidentes de Segurança

RNP: <http://www.cais.rnp.br>

RSA Laboratories: <http://www.rsasecurity.com/rsalabs>

Packet Storm: <http://packetstormsecurity.net>

Security Focus: <http://www.securityfocus.com>

NIC BR Security Office: Brazilian Computer Emergency Response Team: <http://www.nbso.nic.br>

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Processamento Paralelo e Distribuído
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Fundamentos e Avaliação de Redes de Computadores

EMENTA:

Introdução ao processamento paralelo e distribuído. Arquiteturas paralelas. Sistemas Distribuídos. Exploração do paralelismo em programas. Técnicas para programação paralela em plataformas CUDA, OpenMP e MPI. Primitivas de comunicação e sincronização nas plataformas CUDA, OpenMP e MPI. Depuração, testes e avaliação de desempenho. Implementação de programas paralelos.

OBJETIVO GERAL:

Apresentar conceitos e técnicas contemporâneas de processamento paralelo e distribuído aplicadas em sistemas computacionais multiprocessados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar os fundamentos de processamento paralelo e distribuído.
- Caracterizar arquiteturas paralelas e sistemas distribuídos.
- Identificar estratégias para exploração de paralelismo em programas.
- Expor diferentes técnicas de programação aplicáveis em diferentes plataformas, com ênfase em primitivas de comunicação e sincronização.
- Abordar métodos de depuração, testes e avaliação de desempenho em sistemas computacionais homogêneos e heterogêneos.
- Demonstrar a aplicação dos conceitos e técnicas estudados na implementação de programas paralelos.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Compreender as características dos sistemas de programação paralela e distribuída.
- Analisar, avaliar e criar programas paralelos e distribuídos amparados por diferentes conceitos e técnicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

Tanenbaum, Andrew S. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

Coulouris, George. Sistemas distribuídos: conceitos e projeto. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 784 p.

De Rose, Cesar A. F. Arquiteturas paralelas. Porto Alegre: bookman, 2008. 152 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

Culler, David E., Parallel computer architecture :a hardware software approach. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 1999. 1025p.

Ortega-Arjena, Jorge Luis, Patterns for parallel software design Hoboken: John Wiley, 2009 xxii, 416 p.

Heroux, Michael A., Parallel processing for scientific computing Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics, c2006. xxiv, 397 p.

Kirk, David B., Programando para processadores paralelos: uma abordagem prática a programação de GPU / Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, c2011. 212 p.

Pacheco, P. S., Parallel programming with MPI. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, c1997. xxii, 418p

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Técnicas e Projeto Aplicado de Sistemas Digitais VLSI
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 1
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Projeto Digital II

EMENTA:

Introdução ao Verilog. Introdução de construção de portas lógicas utilizando transistores CMOS. Superporta lógica CMOS. Apresentação e aplicação de técnicas para baixo consumo de potência em sistemas digitais. Técnicas avançadas de validação de sistemas digitais. Introdução ao fluxo ASIC (front-end e back-end). Projeto avançado e aplicado em sistemas digitais VLSI.

OBJETIVO GERAL:

Aprofundar os conhecimentos de projeto FPGA e ASIC com tópicos mais avançados, assim como a prática em um projeto de um sistema digital mais complexo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Introduzir uma nova linguagem de descrição de hardware.
- Habilitar o acadêmico a avançar o entendimento na concepção de arquiteturas em sistemas digitais VLSI.
- Introduzir técnicas avançadas e aplicadas para arquiteturas de sistemas digitais VLSI.
- Habilitar o acadêmico a conceber e projetar um sistema digital VLSI de médio-grande porte nas etapas principais do fluxo front-end para ASIC.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

Se espera que os discentes, ao fim do componente, tenham desenvolvido as seguintes competências:

- Aprender a descrever uma arquitetura em uma segunda linguagem de descrição de hardware.
- Domine processos básicos de concepção de circuitos integrados.
- Tenha domínio básico em etapas do fluxo ASIC (e.g., verificação de timing e análise de consumo de potência).
- Tenha capacidade de conceber um componente digital da fase inicial até o projeto propriamente, garantindo a sua funcionalidade e análise de desempenho.
- Expressão oral e escrita dos resultados alcançados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

TOCCI, R; WIDMER, N.; MOSS, G. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 10ª Edição. Pearson, 2007. ISBN: 8576059223.

RABAEY, J; CHANDRAKASAN, A.; NIKOLIC, B. Digital Integrated Circuits: a Design Perspective. 2nd Edition. Prentice Hall, 2003. ISBN: 0-13-090996-3.

WESTE, N.; HARRIS, D. CMOS VLSI Design: a Circuit and Systems Perspective. 4th Edition. Pearson, 2011. ISBN: 0321547748.

BOYLESTAD, R; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª Edição. Prentice Hall, 2004. ISBN: 8587918222.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

SEDRA, A.; SMITH, K. Microeletrônica, 5ª Edição. Pearson, 2007. ISBN: 9788576050223.

REIS, R. Concepção de Circuitos Integrados. Porto Alegre: Bookman/UFRGS. 2ª Edição, 2008. ISBN: 8577803473.

UYEMURA, J. Sistemas Digitais. Pioneira Thompson, 2002.

NILSSON, J. RIEDEL, S. Circuitos Elétricos. 8ª Edição. Pearson, 2009. ISBN: 9788576051596.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Desafios de Programação
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 0
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Problemas e Algoritmos.

EMENTA:

Apresentação do componente, ambiente da maratona de programação BOCA. Introdução C++, recursos C++: STL. Abordagem de resolução de problemas clássicos da computação. Desafios de Programação no contexto da maratona de programação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

OBJETIVO GERAL:

O objetivo do componente é analisar e discutir algoritmos e técnicas de programação necessários para resolução de problemas desafiadores que aparecem em Maratonas de Programação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Capacitar alunos para trabalharem em equipe na resolução de problemas computacionais.
- Ser capaz de classificar o problema computacional a ser resolvido e escolher a melhor abordagem de resolução utilizando como base as heurísticas clássicas.
- Capacitar os alunos no ambiente BOCA utilizado na maratona de programação da SBC.
- Desenvolver conhecimento sobre linguagem de programação C++ e suas bibliotecas de templates STL (do inglês, *Standard Template Library*).

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Desenvolvimento e aperfeiçoamento de habilidades (comunicação, pensamento crítico e criativo, relações interpessoais e de gestão de projetos)
- Atitudes (adaptabilidade, curiosidade, iniciativa, persistência, responsabilidade e autoconhecimento).
- Entendimento e modelagem de problemas computacionais com base nas heurísticas clássicas.
- Capacidade de resolução de problemas com linguagem de programação C++ e suas bibliotecas genéricas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

CORMEN, Thomas; et al. Algoritmos - Teoria e Prática. 3. São Paulo: GEN LTC, 2012. ISBN 9788595158092. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158092/>.

TOSCANI, Laira V.; VELOSO, Paulo A S. Complexidade de Algoritmos - V13 - UFRGS. Porto Alegre: Bookman (Grupo A), 2012. 9788540701397. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788540701397/>.

SKIENA, Steven S. The Algorithm Design Manual. 2nd ed. 2008. 2008. XVI, 730 p. 115 illus ISBN 9781848000704. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-1-84800-070-4.pdf>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

SKIENA, Steven S.; REVILLA, Miguel A. Programming challenges: the programming contest training manual. New York, NY: Springer, 2003. 359 p. (Texts in Computer Science). ISBN 0387001638.

DROZDEK, Adam. Estrutura de Dados e Algoritmos em C++ – Tradução da 4ª edição norte-americana. [Digite o Local da Editora]: Cengage Learning Brasil, 2018. 9788522126651. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126651/>.

AGUILAR, Luis J. Programação em C ++. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2008. 9788580550269. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580550269/>.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Concepção de Circuitos Integrados
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Projeto Digital II

EMENTA:

Materiais Semicondutores. O transistor MOS. Processo de fabricação CMOS básico. Regras de Projeto CMOS, simulação elétrica e edição de layout. Conceitos físicos do transistor CMOS. Tipos de Implementação.

OBJETIVO GERAL:

Habilitar o acadêmico a entender o processo básico de construção de transistores CMOS. Habilitar o acadêmico a entender as regras para a síntese física (layout) de células e projetos CMOS. Permitir o entendimento a nível elétrico de componentes CMOS.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Projeto e análise de funções lógicas, arranjos de transistores e portas lógicas.
- Atraso e desempenho de circuitos integrados digitais.
- Consumo de Energia estática e dinâmica dos circuitos integrados digitais.
- Decisões de projeto de circuitos integrados digitais no nível de leiaute e implicações relativas ao consumo de área.
- Lógicas alternativas para implementação dos circuitos digitais.
- Métodos de estimativa para área, atraso e dissipação de potência.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Domínio de conhecimento (Aplicação de Conceitos, Teorias e Práticas de Caracterização e Projeto de Circuitos Integrados por meio de simuladores).
- Comunicação (escrita, oral e visual).
- Pensamento Crítico e Criativo (Criatividade e Inovação, Pensamento Crítico e Analítico, Integração de Conhecimento e Solução de problemas).
- Capacidade de projetar Circuitos Integrados desde a descrição booleana, até sua expressão gráfica em elementos geométricos considerando uma tecnologia específica (layout).
- Ser capaz de lidar com um conjunto de ferramentas para descrição, simulação e síntese, em diferentes níveis de abstração no projeto de circuitos integrados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

RABAEY, J; CHANDRAKASAN, A.; NIKOLIC, B. Digital Integrated Circuits: a Design Perspective. 2. ed. Prentice Hall, 2003.

WESTE, N.; HARRIS, D. CMOS VLSI Design: a Circuit and Systems Perspective. 4. ed. Pearson, 2011.

BOYLESTAD, R; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8. ed. Prentice Hall, 2004.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

SEDRA, A.; SMITH, K. Microeletrônica, 5. ed. Pearson, 2007.

REIS, R. Concepção de Circuitos Integrados. Porto Alegre: Bookman/UFRGS. 2. ed., 2008. ISBN: 8577803473.

UYEMURA, J. Sistemas Digitais. Pioneira Thompson, 2002. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4615-3620-8>

NILSSON, J. RIEDEL, S. Circuitos Elétricos. 8. ed. Pearson, 2009.

TOCCI, R; WIDMER, N.; MOSS, G. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 10ª Edição. Pearson, 2007.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Desenvolvimento de Software Livre
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Desenvolvimento de Software Livre

EMENTA:

História do Software Livre: o movimento "Free Software" e o movimento "Open Source", a FSF e a OSI. Aspectos jurídicos de software livre: a legislação brasileira de propriedade intelectual, copyright, licenças, compatibilidades e incompatibilidades. Comunidades de software livre: formas de organização e participação, gerenciamento de contribuições e atratividade de projetos. Modelos de negócio e empreendedorismo com software livre, oportunidades com software livre. Desenvolvimento distribuído: ferramentas de desenvolvimento colaborativo à distância. Gerenciamento de código. Gerenciamento de requisitos e de relatos de erros. Boas práticas de codificação, estilo e padronização de código. Métodos Ágeis e Software Livre. Documentação, Depuração, Usabilidade, Avaliação de qualidade de projetos de software livre.

OBJETIVO GERAL:

Familiarizar os alunos com o ambiente de desenvolvimento real de projetos de Software Livre incluindo os principais aspectos relacionados à produção de software seguindo o modelo aberto e colaborativo de produção e compartilhamento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar os principais conceitos sobre Software Livre, licenças de software e a comunidade.

- Apresentar as principais ferramentas de desenvolvimento colaborativo para programadores.
- Estudar as abordagens de desenvolvimento de software e gerência de projetos no contexto de software livre.
- Fomentar a participação dos alunos em projetos de Software Livre atendo as demandas reportadas na comunidade.
- Apresentar as possibilidades e oportunidades de carreira de um Engenheiro de Computação na comunidade de Software Livre.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Domínio de conhecimento (Aplicação de Conceitos, Teorias e Práticas de desenvolvimento de projetos em Software Livre).
- Comunicação (escrita, oral e visual).
- Pensamento Crítico e Criativo (Criatividade e Inovação, Pensamento Crítico e Analítico, Integração de Conhecimento e Solução de problemas).
- Conhecer e saber aplicar a legislação corrente sobre licenças de software e as leis que regulamentam a atividade de Desenvolvimento de Software.
- Ter práticas experienciais sobre a participação em projetos open source reais da comunidade de software livre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

DA SILVEIRA, Sérgio Amadeu. Software livre: a luta pela liberdade do conhecimento. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2004. [online] disponível em <https://www.ufrgs.br/soft-livre-edu/arquivos/amadeu-livro-soft-livre.pdf>

RAYMOND, Eric S. The Cathedral and the Bazaar. [online] Disponível em <http://catb.org/esr/writings/cathedral-bazaar,1997-2009>.

ROSEN, Lawrence. Open Source Licensing: Software Freedom and Intellectual Property Law. New Jersey: Prentice Hall, 2005. [online] Disponível em <https://www.rosenlaw.com/oslbook.htm>

STALLMAN, Richard M. Free Software Free Society: selected essays of Richard M. Stallman. GNU Press. [online] Disponível em <http://shop.fsf.org/product/free-software-free-society>, 2002.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

BENKLER, Yochai. The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom. New Haven: Yale University Press. [online] Disponível em http://cyber.law.harvard.edu/wealth_of_networks, 2006.

FALCÃO, Joaquim; FERRAZ JUNIOR, Tercio Sampaio; LEMOS, Ronaldo; MARANHÃO, Juliano; SOUSA, Carlos Affonso Pereira; SENNA, Eduardo. Estudo sobre o Software Livre - Comissionado pelo Instituto Nacional da Tecnologia da Informação (ITI): Fundação Getúlio Vargas, 2005. [online] Disponível em <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/2673/FGV-CTS%20-%20Software%20livre.pdf>

FELLER, Joseph et al. Perspectives on Free and Open Source Software. MIT Press. 2005. [online] Disponível em https://www.researchgate.net/publication/200026159_Perspectives_on_Free_and_Open_Source_Software FOGEL Karl. Producing Open Source Software. O'Reilly. [online] Disponível em <http://producingoss.com>, 2006.

GOLDMAN, Ron; GABRIEL, Richard P. Innovation Happens Elsewhere. Morgan Kaufmann, 2005. [online] Disponível em <https://dreamsongs.com/IHE/>

LAURENT, Andrew M. St. Understanding Open Source & Free Software Licensing. Sebastopol: O'Reilly, 2004. [online] Disponível em <https://people.debian.org/~dktrkrantz/legal/Understanding%20Open%20Source%20and%20Free%20Software%20Licensing.pdf>

LERNER, J.; TIROL E, J. The scope of open source licensing. Journal of Law, Economics and Organization, n. 21, p. 2056, 2005.

[online] Disponível em <http://www.dklevine.com/archive/refs450643900000000140.pdf>

SANTOS JR., Carlos. Open Source Software Projects Attractiveness, Activeness, and Efficiency as a Path to Software Quality: An Empirical Evaluation of their Relationships and Causes. Tese de Doutorado Department of Management Information Systems at SIUC, Carbondale, IL, 2009. [online] Disponível em <https://opensiuc.lib.siu.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1000&context=dissertations>

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Ferramentas de CAD
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 1
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Projeto Digital I e Algoritmos e Classificação de Dados

EMENTA:

Introdução. Conceitos, evolução e tendências dos circuitos integrados. Metodologias de projeto de circuitos integrados. Simuladores e estimadores. Algoritmos para *Electronic Design Automation* - EDA (Automatização do projeto eletrônico). Ferramentas de Computer-aided Design - CAD eletrônico.

OBJETIVO GERAL:

Fornecer ao aluno os conceitos básicos sobre as diversas etapas de síntese lógica. Apresentar as diversas ferramentas de Electronic Design Automation – EDA e os diversos desafios que envolvem essa etapa no projeto de circuitos integrados, bem como fornecer subsídios para que o aluno possa projetar e desenvolver ferramentas de auxílio ao projeto do hardware digital.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conhecer as principais metodologias de projeto para circuitos integrados e visão geral sobre as diversas ferramentas de CAD, seus algoritmos e estruturas de dados.
- Inter-relacionar a teoria dos grafos e a complexidade de algoritmos, problemas tratáveis e intratáveis com os problemas clássicos de CAD.
- Entender os conceitos básicos dos métodos de propósito geral para otimização combinatória, e algoritmos aplicados as diversas etapas do projeto de circuitos integrados.

- Entender e conhecer os principais algoritmos de compactação de leiaute, posicionamento e particionamento.
- Conhecer como funciona a simulação lógica e os algoritmos de síntese lógica e verificação.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Domínio de conhecimento (Aplicação de Conceitos, Teorias e Práticas de algoritmos Electronic Design Automation no projeto de Circuitos Integrados).
- Comunicação (escrita, oral e visual).
- Pensamento Crítico e Criativo (Criatividade e Inovação, Pensamento Crítico e Analítico, Integração de Conhecimento e Solução de problemas).
- Conhecer as principais etapas da síntese de circuitos digitais e seus algoritmos e técnicas clássicas.
- Ter experiências práticas na construção de soluções para problemas clássicos das etapas de Circuitos Integrados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

SHERWANI, Naveed A. Algorithms for Vlsi Physical Design Automation. Editora Springer. ISBN 9780792383932, <https://link.springer.com/book/10.1007/b116436>

WESTE, NEIL H. E.; Cmos Vlsi Design: A Circuits And Systems Perspective. 4. ed. Boston, MA : Pearson Addison Wesley, 2011.

REIS A. Concepção de Circuitos Integrados, UFRGS, Bookman 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

LIM, Sung Kyu. Practical Problems in VLSI Physical Design Automation. Editora Springer. ISBN 9781402066269. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/b116436.pdf>

JAN M. RABAEY, ANANTHA CHANDRAKASAN, BORIVOJE NIKOLIC; Digital Integrated Circuits: a Design Perspective. 2. ed. Upper Saddle River, NJ : Pearson Education International, 2003.

BAKER, R. JACOB; CMOS : Circuit Design, Layout, And Simulation. 2. ed. New Jersey : IEEE, 2005.

SEDRA, Adel S. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 848 p.

CORMEN, Thomas; et al. Algoritmos - Teoria e Prática. 3. São Paulo: GEN LTC, 2012. ISBN 9788595158092. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595158092/>.

ROBERT KING BRAYTON, ALBERTO L. SANGIOVANNI-VINCENTELLI, CURTIS T. MCMULLEN, AND GARY D. HACHTEL. Logic Minimization Algorithms for VLSI Synthesis. 1984. Kluwer Academic Publishers, USA. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-1-4613-2821-6.pdf>

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Introdução à Comunicação Móvel
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Fundamentos de ondas eletromagnéticas. Arquitetura e características fundamentais dos sistemas de comunicação móvel. Modelagem de canal de comunicação. Revisão de comunicações digitais. Controle de erro e de qualidade do enlace. Sistemas móveis de primeira, segunda, terceira, quarta, quinta geração e futuras tecnologias.

OBJETIVO GERAL:

Capacitar o aluno a compreender a arquitetura, conceitos e métricas que envolvem os sistemas de comunicação móvel.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Compreender os fundamentos das ondas eletromagnéticas e os conceitos dos sistemas móveis celulares.
- Conhecer, avaliar e comparar sistemas celulares de primeira, segunda, terceira, quarta, quinta geração e tecnologias futuras, bem como redes sem fio do padrão Wifi 802.11a/b/g/n/ac/ax e suas evoluções.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

O discente deve ser capaz de:

- Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.

- Conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas.
- Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia.
- Assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologia.
- Aprender a aprender.
- Identificar as partes interessadas em sistemas que envolvam tecnologias de informação e comunicação.
- Elicitar e especificar os seus requisitos funcionais e não funcionais.
- Modelar, projetar, implementar, testar, integrar, otimizar e validar os seus componentes de HW e/ou SW em conformidade com os requisitos.
- Compreender e descrever as dimensões quantitativas e qualitativas dos problemas, interpretando-os e resolvendo-os por meio do emprego de recursos lógicos e/ou matemáticos e modelar e entender a transformação de informações do mundo analógico para o digital, incluindo as oportunidades e limitações inerentes aos processos de discretização de informações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

RAPPAPORT, Theodore S. Comunicações sem fio: princípios e práticas. Pearson Prentice Hall, 2009.

HAYKIN, Simon S. Sistemas de comunicação: analógicos e digitais. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004. 837 p. ISBN 8573079363 (10).

Telefonia Celular Digital, Marcelo Sampaio de Alencar, Ed. Érica, 2a ed., 2004.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

ROCHOL, Juergen. Sistemas de Comunicação sem Fio. Grupo A, 2018. 9788582604564. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582604564/>.

MASCHIETTO, Luís G.; VIEIRA, Anderson Luiz N.; TORRES, Fernando E.; et al. Arquitetura e Infraestrutura de IoT. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2021. 9786556901947. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556901947/>.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Instrumentação Industrial
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Grandezas físicas, medidas de processos industriais, métodos de medida, sensores, transdutores, transmissão de sinais, conversão analógica digital, experimentos e análise dos experimentos.

OBJETIVO GERAL:

A instrumentação industrial é um exemplo de área do conhecimento formada por vários campos dentro da engenharia ou das ciências. Essa característica é enfatizada pelos crescentes avanços na informática e na eletrônica, o que faz com que sensores e transdutores se tornem cada vez mais precisos e dependentes dessas tecnologias. Nos mais diversos procedimentos de controle, medições e automação de processos tradicionalmente utiliza-se sensores de temperatura, pressão, fluxo, nível e outros, salientando, assim, a importância da instrumentação no dia a dia dos alunos. Por fim, os alunos serão capacitados para analisar dados, combinar características dos processos físicos medidos com as limitações dos dados coletados, resumidamente o aluno deve ser capaz de projetar uma cadeia de medida.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aprender conceitos básicos de medidas de grandezas físicas.
- Estudar os principais transdutores-sensores e seus condicionadores eletroeletrônicos.

- Desenvolver projetos e práticas experimentais na área de instrumentação.
- Analisar dados experimentais seguindo critérios da área.
- Preparar relatórios experimentais seguindo critérios estabelecidos.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

O discente deve ser capaz de:

- Modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
- Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos.
- Conceber experimentos que geram resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.
- Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.
- Desempenhar suas atribuições seguindo a legislação e normas vigentes, prezando pela ética, considerando aspectos ambientais, sociais, econômicos e jurídicos, e com a busca constante pela qualidade e
- Formar novos conhecimentos de forma constante, sabendo os meios para esse fim, apropriando-se de novas abordagens interdisciplinares para a solução de problemas desafiadores relevantes para a sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

BALBINOT, Alexandre. Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 1. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2019. 9788521635864. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635864/>

BALBINOT, Alexandre. Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vol. 2. [Digite o Local da Editora]: Grupo GEN, 2019. 9788521635888. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521635888/>

LIRA, Francisco Adval D.; ROCCA, Jairo E. Metrologia - Conceitos e Práticas de Instrumentação. Editora Saraiva, 2014. 9788536519845. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519845/>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial conceitos, aplicações e análises. 7. São Paulo Erica 2010

RILEY, William Franklin et al. Instrumentation for engineering measurements. Wiley, 1993.

CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. Numerical methods for engineers. New York: Mcgraw-hill, 1998.

DE MEDEIROS FILHO, Solon. Fundamentos de medidas elétricas. Ed. da UFP, 1979.

VUOLO, José Henrique. Fundamentos da teoria de erros. Editora Blucher, 1996.

BARBOSA, Ademarlaudo França. Eletrônica analógica essencial para instrumentação científica. Editora: Livraria da física, 2010.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Lógica para Computação
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Algoritmos e Estrutura de Dados

EMENTA:

Lógica proposicional. Lógica de predicados. Sistemas de prova. Lógicas modais e temporais. Programação em lógica. Verificação de modelos.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver as competências necessárias para a solução de problemas relacionados à formalização e verificação de argumentos nas lógicas proposicional e de primeira ordem. Desenvolver as habilidades de provas formais de teoremas, usando a dedução natural como suporte. Trabalhar o paradigma lógico de programação como parte do desenvolvimento da área de computação do curso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar a teoria das lógicas proposicional e de primeira ordem, permitindo ao aluno especificar propriedades fazendo uso de tais lógicas.
- Desenvolver as habilidades de provas formais de teoremas, usando a dedução natural como suporte.
- Trabalhar o paradigma lógico de programação como parte do desenvolvimento da área de computação do curso.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Ser capaz de desenvolver soluções de problemas relacionados à formalização e verificação de argumentos nas lógicas proposicional e de primeira ordem.
- Desenvolver as habilidades de provas formais de teoremas, usando a dedução natural como suporte.
- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de lógica proposicional e dedução natural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

HUTH, M.; RYAN, M. Logic in Computer Science: modelling and reasoning about systems. Cambridge University Press, 2004.

ABE, JM, SCALZITTI, A. E SILVA FILHO, JI. Introdução a Lógica Para a Ciência da Computação. 2. ed. São Paulo: Editora Arte e Ciência, 2002.

ALENCAR FILHO, E. de. Iniciação à lógica matemática. 21. ed. São Paulo: Nobel, 2002

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

COPI, I. M. Introdução à lógica. 2. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1978.

SOUZA J. D. Lógica para ciência da computação. Campus. 2002.

ABELARDO, P. Lógica para principiantes. São Paulo: Unesp, 2005.

CARNIELLI, W.; EPSTEIN, R. L. Computabilidade, funções computáveis, lógica e os fundamentos da matemática. São Paulo: Unesp, 2006.

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

HEGENBERG, L. Lógica: o cálculo de predicados. São Paulo: EPU, 2001.

HEGENBERG, L. Lógica: o cálculo sentencial. São Paulo: EPU, 2000.

MORTARI, C. Introdução à lógica. São Paulo: Unesp, 2001.

SÉRATES, J. Raciocínio lógico: lógico matemático, lógico quantitativo, lógico numérico, lógico analítico, lógico crítico. 5. ed. Brasília: Gráfica e Editora Olímpica, 1997.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Matemática Discreta
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Teoria dos conjuntos. Funções. Relações. Cardinalidade de conjuntos. Indução matemática e estrutural. Teoria da ordem. Álgebras. Homomorfismos. Análise combinatória. Equações de recorrência.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver os conteúdos de Matemática Discreta para instrumentalizar os alunos para a solução de problemas formais relacionados à Teoria da Computação, à análise da complexidade de algoritmos e à especificação formal de sistemas computacionais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar a Teoria dos Conjuntos como base de sustentação das estruturas discretas que sustentam a teoria subjacente à área de Ciência da Computação.
- Desenvolver os conhecimentos de álgebra relacional e funcional como forma de modelagem de estruturas computacionais.
- Estabelecer as diferenças entre cardinalidades de conjuntos e suas implicações no estudo da computação.
- Apresentar os princípios da indução matemática e indução estrutural como mecanismo de prova de estruturas discretas.
- Apresentar a Teoria da Ordem como fundamento de relações que aparecem em sistemas computacionais.

- Apresentar a especificação algébrica e morfismos de estruturas algébricas como relações entre estruturas computacionais.
- Apresentar os fundamentos de análise combinatória com vistas ao desenvolvimento das competências relacionadas à contagem de tamanho de estruturas e cálculo da complexidade dos algoritmos a elas associados.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Desenvolver as competências necessárias para a solução de problemas utilizando conhecimentos de estruturas discretas e seu formalismo.
- Desenvolver as habilidades de provas formais de teoremas, usando a indução.
- Capacidade de modelar e utilizar fundamentos da análise combinatória no desenvolvimento de soluções no contexto de contagem do tamanho de estruturas e complexidade de algoritmos.
- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de estruturas discretas e provas utilizando indução matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

MENEZES, Paulo B. Matemática Discreta para Computação e Informática. 2. ed. São Paulo: Ed. Bookman, 2008.

ROSEN, Kenneth H. Discrete Mathematics and its Applications. Mc-Graw Hill, 6th edition, 2007.

SCHEINERMAN, Edward R. Matemática Discreta: Uma Introdução. São Paulo: Thomson Learning, 2003.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

SANTOS, José Plínio O., MELLO, Margarida P., MURARI, Idani T. C. Introdução à Análise Combinatória. Ed. Ciência Moderna, 2008.

JOHNSONBAUGH, R. Discrete mathematics. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1997.

ROSS, K. A. & WRIGHT, C. R. B. Discrete mathematics. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1999.

TRUSS, J. K. Discrete mathematics for computer scientists. Reading: Addison-Wesley, 1999. 608p.

SKVARCIUS & ROBINSON Discrete mathematics with computer science applications. San Francisco: Benjamin/Cummings, 1986.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Linguagens Formais
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Algoritmos e Classificação de Dados

EMENTA:

Hierarquia de Chomsky. Linguagens regulares. Linguagens livres de contexto. Linguagens sensíveis ao contexto. Linguagens recursivas. Linguagens recursivamente enumeráveis. Dispositivos geradores e reconhecedores de linguagens. Análise léxica e análise sintática.

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver as competências necessárias para a formalização de mecanismos geradores e reconhecedores de linguagens. Apresentar a teoria de linguagens formais, permitindo ao aluno entender as questões referentes à especificação formal da sintaxe de linguagens em termos de seus dispositivos geradores e reconhecedores. Construir descrições e analisadores sintáticos para linguagens de programação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar as diferentes classes de linguagens de acordo com as características de sua sintaxe.
- Construir expressões regulares e gramáticas livres de contexto que sejam corretas com relação à sua especificação.
- Construir reconhecedores de linguagens que sejam corretos com relação à definição formal da linguagem.
- Construir algoritmos corretos de transformação de formalismos.

- Transformar gramáticas de maneira a possibilitar uma análise léxica e sintática correta e eficiente.
- Construir analisadores sintáticos corretos e eficientes para gramáticas de linguagens.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Ser capaz de utilizar as principais ferramentas para especificação formal da sintaxe de linguagens em termos de seus dispositivos geradores e reconhecedores.
- Ser capaz de construir descrições e analisadores sintáticos para linguagens de programação.
- Ser capaz de explorar as principais ferramentas de especificação formal na solução de problemas computacionais.
- Recordar, compreender e aplicar conteúdos básicos de linguagens formais no contexto computacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

LEWIS, Harry R., PAPADIMITRIOU, Christos H. Elements of the Theory of Computation. 2nd. Ed. Prentice Hall, 1999. 361 p.

HOPCROFT, John E., MOTWANI, Rajeev, ULLMAN, Jeffrey D. Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation. 3rd. Ed. Addison Wesley, 2006. 535 p.

AHO, A. V.; LAM, M. S.; SETHI, R.; ULMAN, J. D. Compiladores – princípios, técnicas e ferramentas. 2ª ed. Pearson, 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

SIPSER, M. Introduction to the Theory of Computation. 2. ed. Course Technology, 2005. 456 p.

TAYLOR, Gregory R. Models of Computation and Formal Languages. Oxford University Press, 2007. 688 p.

APPEL, A. W. Modern Compiler Implementation in Java. Cambridge University Press, 2nd edition, 2002.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Processamento Digital de Sinais
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 1
- **Carga horária prática:** 1
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Fundamentos da Física B, Algoritmos e Técnicas de Programação, Equações Diferenciais Ordinárias

EMENTA:

Introdução ao processamento digital de sinais, conversão analógico-digital e digital-analógica, estatística de sinais, sistemas lineares, transformada de Fourier, sistemas de filtros digitais, processamento de séries temporais, processamento de imagens, outras transformadas.

OBJETIVO GERAL:

Habilitar o aluno desenvolver e projetar filtros digitais, e com isso permitir que execute a análise e processamento de sinais com o uso de softwares dedicados, como o MATLAB/OCTAVE ou usando DSPs e sua respectiva linguagem de desenvolvimento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Apresentar os conceitos básicos de Processamento Digital de Sinais nos domínios do tempo e da frequência.
- Apresentar os conceitos de sinais discretos no tempo.
- Apresentar os conceitos de sistemas de tempo discreto.
- Apresentar a transformada rápida de fourier (FFT).
- Apresentar os conceitos de filtragem de sinais.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
- Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.
- Assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.
- Compreender e descrever as dimensões quantitativas e qualitativas dos problemas, interpretando-os e resolvendo-os por meio do emprego de recursos lógicos e/ou matemáticos e modelar e entender a transformação de informações do mundo analógico para o digital, incluindo as oportunidades e limitações inerentes aos processos de discretização de informações.
- Se expressar textualmente, com proficiência, tanto na Língua Portuguesa como na Inglesa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

PROAKIS, John G.; MANOLAKIS, Dimitris G. Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications (4th Edition) (Hardcover). Prentice-Hall 1995.

NALON, José Alexandre. Introdução ao processamento digital de sinais. Grupo Gen-LTC, 2009. Recurso online disponível em:

<https://pergamum.unipampa.edu.br/biblioteca/index.php?codAcervo=5005517>

DINIZ, Paulo SR; DA SILVA, Eduardo AB; NETTO, Sergio L. Processamento digital de sinais: Projeto e análise de sistemas. Bookman Editora, 2014. Recurso online disponível em:

<https://pergamum.unipampa.edu.br/biblioteca/index.php?codAcervo=5007883>

NALON, J. A. Introdução ao Processamento Digital de Sinais, LTC editora, 2009

SMITH, Steven W. Digital Signal Processing: A Practical Guide for Engineers and Scientists. California Technical Publishing (disponível em <http://www.dspguide.com>)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard C. Processamento digital de imagens. Pearson Educación, 2009.

OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. Processamento em tempo discreto de sinais, 3ª edição. 2012.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Mineração de Dados
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Não há.

EMENTA:

Conceitos de dados. Pré-Processamento de dados: limpeza, avaliação de outliers, transformação de dados. Redução. Análise e seleção de variáveis. Classificação de dados a partir de algoritmos de árvores de decisão, baseados em instâncias. Clusterização por partição, hierárquica. Redes Neurais. Algoritmos Genéticos, Lógica Fuzzy e Sistemas Híbridos em MD. Softwares e Ferramentas de MD; Domínios de Aplicação e Estudos de Casos na área da Pecuária.

OBJETIVO GERAL:

Este componente tem como objetivo treinar os estudantes para aplicar técnicas de mineração de dados em problemas reais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reconhecer a terminologia básica sobre dados.
- Discutir os principais conceitos de mineração de dados.
- Discutir o workflow típico em mineração de dados.
- Discutir os principais problemas e técnicas usadas no pré-processamento de dados.
- Discutir as principais tarefas e técnicas de mineração de dados.
- Discutir como avaliar o conhecimento obtido através das técnicas de mineração de dados.
- Aplicar o conhecimento aprendido em problemas reais.
- Escrever resumos e artigos científicos apresentando suas práticas.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Domínio de conhecimento (Aplicação de Conceitos, Teorias e Práticas de Mineração de Dados e Engenharia).
- Comunicação (escrita, oral e visual).
- Pensamento Crítico e Criativo (Criatividade e Inovação, Pensamento Crítico e Analítico, Integração de Conhecimento e Solução de Problemas).
- Habilidades de Gestão de Projetos (Tomada de Decisão, Gestão de Informação, Planejamento e Organização e Gestão de Tempo).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

HAN, J.; KAMBER, M. Data mining: concepts and techniques. 2nd ed. Boston, AM: Elsevier, 2006.

RUSSELL, M. Mineracao de dados da web social. Sao Paulo, SP: Novatec, 2010.

TAN, P.; STEINBAHC, M.; KUMAR, V. Introdução ao Data Mining: mineração de dados. Rio de Janeiro, RJ : Ciencia Moderna Ltda, 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

GRÜNWARD, P. D. The Minimum Description Length Principle. MIT Press, 2007.

LINDEN, Ricardo. Algoritmos genéticos / 3.ed. Rio de Janeiro,RJ : Ciencia Moderna, 2012.

SILBERSCHATZ, Abraham. Sistema de banco de dados / 6.ed. Sao Paulo,SP : Makron Books do Brasil, 2012.

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Deep Learning
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Mineração de Dados

EMENTA:

Conceitos básicos de Redes Neurais Artificiais (RNA). Conceitos básicos de programação Python. Aprendizado de Máquina com Python. Biblioteca Tensorflow. Regularização e *Dropout*. Redes Neurais Convolucionais. *Transfer learning*. Tarefas de classificação e regressão.

OBJETIVO GERAL:

Capacitar os alunos a desenvolver projetos de *deep learning* sobre bases de dados reais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Capacitar os alunos a configurar um ambiente de desenvolvimento para projetos de *deep learning*.
- Capacitar os alunos a usar a linguagem Python.
- Capacitar os alunos a utilizar a biblioteca tensorflow.
- Capacitar os alunos a distribuir aplicações de deep learning em ambientes de produção.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

- Domínio de conhecimento (Aplicação de Conceitos, Teorias e Práticas de Análise de Dados e Engenharia).
- Comunicação (escrita, oral e visual).

- Pensamento Crítico e Criativo (Criatividade e Inovação, Pensamento Crítico e Analítico, Integração de Conhecimento e Solução de Problemas).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

Goodfellow, I.; Bengio, Y.; Courville, A. Deep Learning. MIT Press. 2016. Available at <http://www.deeplearningbook.org>

Ng, A. Y-T. Machine Learning Yearning. Disponível em: <https://github.com/ajaymache/machine-learning-yearning>

Zhang, A.; Lipton, Z. C.; Li, M.; Smola A. J. Dive into Deep Learning. Release 0.17.5. Available at <https://d2l.ai/d2l-en.pdf>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

Selected papers

Martín Abadi et al. 2016. TensorFlow: a system for large-scale machine learning. In Proceedings of the 12th USENIX conference on Operating Systems Design and Implementation (OSDI'16). USENIX Association, USA, 265–283.

Martín Abadi et al. 2015. TensorFlow: Large-Scale Machine Learning on Heterogeneous Distributed Systems. Available at <http://download.tensorflow.org/paper/whitepaper2015.pdf>

IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

- **Componente Curricular:** Tópicos Especiais em Computação
- **Carga horária total:** 4
- **Carga horária teórica:** 2
- **Carga horária prática:** 0
- **Carga horária EaD:** 2
- **Carga horária presencial:** 2
- **Carga horária de extensão:** 0
- **Pré-requisito(s):** Definidos na oferta conforme os tópicos abordados.

EMENTA:

Tópicos relacionados com inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes, aplicações específicas, ou aspectos abordados superficialmente em componentes regulares, de interesse para grupos restritos ou de caráter temporário.

OBJETIVO GERAL:

Capacitar o aluno sobre temas e tecnologias de computação, segundo tendências desta área, diferente dos conteúdos presentes em outros componentes do curso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Definidos na oferta conforme os tópicos abordados.

COMPETÊNCIAS A SEREM CRIADAS PELO COMPONENTE:

Definidos na oferta conforme os tópicos abordados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS:

Definidos na oferta conforme os tópicos abordados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES:

Definidos na oferta conforme os tópicos abordados.

4 GESTÃO

Nesta seção, são apresentadas informações sobre recursos humanos e recursos de infraestrutura.

4.1 RECURSOS HUMANOS

Neste tópico, serão apresentadas as informações sobre a Coordenação do Curso, o Núcleo Docente Estruturante, a Comissão do Curso, o Corpo Docente e a Tutoria (quando houver).

4.1.1 Coordenação de Curso

A Coordenação de Curso é um cargo eletivo em regime de trabalho integral, sendo escolhido em eleição com participação dos docentes e discentes do curso de Engenharia de Computação. A duração do mandato é de dois anos. Os candidatos podem ser docentes específicos do curso.

O papel do coordenador é agir como mediador dos processos institucionais junto aos membros do corpo docente, discente e técnico-administrativo em questões relacionadas ao curso. A exemplo de atribuições do coordenador de curso, podemos citar análise de pedidos de matrícula durante os ajustes, análise de pedidos de quebra de pré-requisitos, análise de equivalências de disciplinas de discentes vindos de outras instituições, etc.

O coordenador de curso possui cadeira efetiva tanto no Conselho de Campus quanto na Comissão de Ensino do Campus Bagé, sendo voz efetiva das possíveis demandas do corpo docente, discente e técnico vinculados ao curso de Engenharia de Computação perante a comunidade do campus.

Além disso, o coordenador de curso coordena a Comissão de Curso, órgão interno à Engenharia de Computação, onde as decisões no âmbito do curso são deliberadas e decididas.

O mandato, durante a construção deste PPC, é constituído pelo professor Dr. [Bruno Silveira Neves](#) como coordenador do curso do biênio 2021-2022, com o professor Dr. Fábio Luís Livi Ramos como coordenador substituto.

O professor Bruno Silveira Neves é bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pelotas (2002), Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2005) e Doutor em Microeletrônica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2015). Concursado na UNIPAMPA para a áreas de Computação - Arquitetura e Organização de Computadores, por meio de concurso público conforme Edital UFPel no. 003/2006, de 18/01/2006, e com nomeação efetivada no Diário Oficial da União no 181, Seção 2, de 19/09/2006, pág. 12. Teve experiência profissional de cerca de três anos com pesquisa e desenvolvimento no Laboratório de Sistemas Embarcados (LSE - UFRGS), desenvolvendo atividades relacionadas ao projeto de sistemas embarcados baseados em plataformas. Atuou no campo acadêmico privado por cerca de um ano como professor no curso de Ciência da Computação da Universidade Regional Integrada (URI) e atualmente atua como Professor Associado em regime de dedicação exclusiva na UNIPAMPA. Tem experiência nas áreas de Engenharia e Ciência da Computação, com ênfase em projetos de hardware e software para sistemas embarcados complexos e sistemas de alto desempenho, tendo sido fundador e líder do grupo de pesquisa High Efficiency Computing (HECo), onde coordena atividades de pesquisa na área de projeto de sistemas escaláveis e/ou embarcados voltados para alto desempenho. Atualmente, também é orientador da Empresa Júnior vinculada ao curso de Engenharia de Computação da UNIPAMPA, a Pampec Júnior.

O professor Fábio Luís Livi Ramos é bacharel em Engenharia de Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2006), Mestre (2010) e Doutor (2019) em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Concursado na UNIPAMPA para a área de Computação - Concepção e Teste de Circuitos Integrados, por meio de concurso público Edital UNIPAMPA no 051/2014, de 31/03/2014, com homologação por meio do Edital no 168/2014, de 40 25/06/2014, publicado no DOU em 26/06/2014, e com nomeação efetivada no DOU em 08/07/2014. Possui experiência profissional de cerca de um ano na empresa Datacom (desenvolvimento de lógica em FPGA - *Field Programmable Gate-Array* - para componentes Ethernet), e de cerca de cinco anos na empresa CEITEC S.A. (desenvolvimento de componentes ASIC - *Application Specific Integrated Circuit* - para aplicações RFID).

4.1.2 Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O NDE é o colegiado de docentes, proposto pela Comissão de Curso conforme o Art. 1º da Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 97, de 19 de março de 2015, sendo o Núcleo responsável pela concepção, acompanhamento, consolidação, avaliação e atualização do respectivo PPC.

O NDE tem caráter consultivo e propositivo em matéria acadêmica, onde suas proposições são submetidas à apreciação e deliberação da Comissão de Curso. As normas base dos NDEs da UNIPAMPA são conforme o Art. 7º da Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 97, de 19 de março de 2015, de onde se destacam *verbatim* as principais atribuições e responsabilidades do NDE:

- I. elaborar, acompanhar, avaliar e atualizar periodicamente o PPC;
- II. propor procedimentos e critérios para a autoavaliação do Curso, prevendo as formas de divulgação dos seus resultados e o planejamento das ações de melhoria;
- III. conduzir os processos de reestruturação curricular para aprovação na Comissão de Curso, sempre que necessário;
- IV. atender aos processos regulatórios internos e externos;
- V. zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso e para os demais marcos regulatórios;
- VI. indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas das necessidades da graduação e de sua articulação com a pós-graduação, bem como das exigências do mundo do trabalho, sintonizadas com as políticas próprias às áreas de conhecimento;
- VII. contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do Curso;
- VIII. zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo.

Além disso, conforme a norma mencionada e trazida aqui *ipsis litteris*, o NDE do curso é composto por um mínimo de 05 (cinco) docentes pertencentes ao corpo docente do Curso, atendidos os seguintes critérios:

- I. ser indicado pela Comissão de Curso;
- II. ter, ao menos, 60% (sessenta por cento) de seus membros com titulação acadêmica obtida em programa de pós-graduação stricto sensu;
- III. ter, ao menos, 20% (vinte por cento) dos seus membros em regime de trabalho de tempo integral.

No momento da construção deste PPC, o NDE do curso da Engenharia de Computação é formado pelos seguintes membros, nomeados conforme a Portaria nº 338 de 24 de fevereiro de 2021 (importante frisar que sempre se mantém parte dos membros desde seu último ato regulatório e que o coordenador de curso é membro nato do NDE):

- Profa. Dra. Ana Paula Lüdtke Ferreira.
- Prof. Dr. Bruno Silveira Neves (presidente).
- Prof. Dr. Carlos Michel Betemps.
- Prof. Dr. Érico Marcelo Hoff Amaral.
- Prof. Dr. Fábio Luís Livi Ramos.
- Prof. Dr. Gerson Alberto Leiria Nunes.
- Prof. Dr. Julio Saraçol Domingues Júnior.
- Prof. Dr. Leonardo Bidese de Pinho.
- Prof. Dr. Milton Roberto Heinen.
- Profa. Dra. Sandra Dutra Piovesan (secretária).
- Prof. Dr. Sandro da Silva Camargo.

O NDE do curso atua com demandas e deliberações definidas dentro de suas reuniões ordinárias, realizadas numa frequência aproximada de uma vez a cada mês, podendo haver reuniões extraordinárias de acordo com a demanda. O calendário aproximado das reuniões é definido no começo do ano letivo pelo presidente do NDE, tentando seguir, aproximadamente, o calendário das reuniões da Comissão de Ensino do Campus Bagé. Todas as reuniões são registradas em ata, redigidas pelo(a) secretário(a) do NDE e, posteriormente, aprovada pelos demais membros, sendo, após isto, publicadas no site do curso. As convocações para reunião exigem um prazo mínimo de 48 (quarenta e oito) horas prévias antes de a mesma ocorrer e, para ocorrerem, exigem um quórum mínimo de metade dos membros do NDE presentes.

4.1.3 Comissão do Curso

Conforme Art. 102 da Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 5, de 17 de junho de 2010, que aprova o Regimento Geral da Universidade, “a Comissão de Curso é o órgão que tem por finalidade viabilizar a construção e implementação do Projeto Pedagógico de Curso, as alterações de currículo, a discussão de temas relacionados ao curso, bem como planejar, executar e avaliar as respectivas atividades acadêmicas”. É constituída por docentes que atuam ou atuaram em atividades curriculares nos últimos doze meses, representante discente e técnico.

A Comissão de Curso é o órgão deliberativo no âmbito do curso de Engenharia de Computação. Seus atos são decididos via reuniões ordinárias, que tendem a ocorrer seguindo o calendário do Conselho de Campus do Campus Bagé, e igualmente extraordinárias, conforme demanda. O coordenador de curso faz a convocatória para as reuniões, conforme o calendário definido no início do ano letivo, considerando a nominata dos docentes conforme citado no parágrafo anterior. Os atos, deliberações de mais decisões das reuniões são registradas em ata, a serem aprovadas posteriormente pelos membros da comissão e, por fim, são anexadas na página específica do Curso de Engenharia de Computação da UNIPAMPA, a fim de garantir sua validade e visibilidade perante a comunidade do curso.

4.1.4 Corpo docente

No que se refere aos docentes, cabe lembrar que o Art. 14. das Novas DCN impõe que o curso deve manter permanente Programa de Formação e Desenvolvimento do seu corpo docente, com vistas à valorização da atividade de ensino, ao maior envolvimento dos professores com o Projeto Pedagógico do Curso e ao seu aprimoramento em relação à proposta formativa, contida no Projeto Pedagógico, por meio do domínio conceitual e pedagógico, que englobe estratégias de ensino ativas, pautadas em práticas interdisciplinares, de modo que assumam maior compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas nos egressos. Portanto, é necessário que a instituição não apenas crie espaços de formação continuada, como também defina indicadores de avaliação e valorização do trabalho docente alinhado às demandas dos PPC.

Cabe destacar que em 2020 iniciou na UNIPAMPA a implantação nos campi, sob a coordenação da PROGRAD, das subcomissões locais de formação docente, as quais visam o diagnóstico e operacionalização de planos anuais de formação como parte do Programa de Formação Docente dos Integrantes da Carreira do Magistério Superior, normatizado por meio da Resolução No. 272 de 2019 do Conselho Universitário.

Para materializar o perfil do egresso almejado, a UNIPAMPA em geral, e a Comissão do Curso de Engenharia de Computação em particular, buscam a constituição de um corpo docente composto por educadores com elevada titulação, possuidores de uma formação acadêmica sólida e qualificada, dimensionada no conhecimento específico e nos estudos interdisciplinares da profissionalidade requerida. Além disso, busca-se que sejam comprometidos com a integração do ensino, da pesquisa e da extensão, inseridos na Região do Pampa, em sua diversidade cultural, atuando como potencializadores das relações socioeconômicas e do desenvolvimento sustentável. Por fim, espera-se que, com postura ética e autonomia intelectual, participem com criticidade da missão da Universidade, fortalecendo sua permanente construção.

O corpo docente do Curso de Engenharia de Computação do Campus Bagé é composto por educadores com mestrado e/ou doutorado atuando tanto nas áreas básicas como nas áreas que requerem conhecimentos específicos, nas quais atuam os engenheiros e cientistas da computação que compõem o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, fortemente comprometidos com o desenvolvimento da instituição e da região, os quais executam práticas de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação interdisciplinares necessárias à formação dos egressos, concomitantemente com a atuação em conselhos, comissões e grupos de trabalho (GTs) de consolidação de diferentes aspectos da instituição (por exemplo, GT de obras, GT de distribuição docentes, Conselho Universitário, entre outros).

A atuação de parte do corpo docente do curso, além do ensino de graduação, da pesquisa e da extensão universitária, começará a voltar-se também à pós-graduação. Em especial, o Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada (PPGCAP), em nível de mestrado, com início em 2017, evidencia a dedicação do corpo docente ao desenvolvimento tanto da Computação quanto da região na qual a Universidade se insere; o referido

programa é uma parceria da UNIPAMPA com a EMBRAPA Pecuária Sul, voltado ao desenvolvimento de soluções computacionais e de engenharia às tecnologias para produção agropecuária³².

A seguir, são apresentados os docentes que atuam no curso, sua formação, as experiências de exercício no ensino superior, na educação básica, na educação a distância e as experiências profissionais.

Relação do corpo docente

Docente: Ana Paula Lüdtke Ferreira

- Componentes Curriculares: Teoria da Computação; Problemas e Algoritmos; Algoritmos e Programação; Lógica Computacional.
- Formação: Licenciada em Engenharia Informática pela Universidade Nova de Lisboa (UNL, 1993), Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, 1996) e Doutora em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, 2005). Concursada para a área de Análise de Algoritmos e Teoria da Computação, por meio de concurso público, Edital UNIPAMPA no 023/2008, com homologação por meio do Edital no 30, de 26/06/2008, publicado no DOU no 122, de 27/06/2008, Seção 3, pág. 93 e nomeação dada pela Portaria no 72, de 16 de julho de 2008, publicada no DOU no 141, Seção 2, de 24/07/2008, pág. 25-27.
- Experiências:
 - Ensino Superior: Professora da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) de agosto de 1996 a julho de 2008. Coordenadora Executiva do Bacharelado em Informática – Software Básico (1996-1998), Coordenadora Executiva do Bacharelado em Ciência da Computação (1998-2004), Coordenadora Executiva do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – ênfase em Qualidade de Processos de Software (2005-2008). Professora da Universidade Federal do Pampa desde agosto de 2008, tendo exercido os cargos de Coordenadora do Bacharelado

³² <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcap/>

em Engenharia de Computação (fevereiro de 2012 a maio de 2013) e Coordenadora do PPG em Computação Aplicada (fevereiro de 2019 a abril de 2021).

- Educação Básica: sem experiência profissional na Educação Básica.
- Educação a Distância: docente de disciplinas semipresenciais/a distância nos cursos de graduação da Unisinos e da UNIPAMPA, desde 2002.
- Profissionais: Avaliadora institucional e de cursos da área de Computação do INEP/MEC desde 2005. Consultora do ESICenter Unisinos em processos de software e implantação dos modelos de qualidade CMM e CMMI (2006-2008). Pesquisadora associada da GMD Schloss Birlinghoven, atual Fraunhofer Institut, (1995).

Docente: Carlos Michel Betemps.

- Componentes Curriculares: atuação em componentes curriculares das áreas de algoritmos, programação, estruturas de dados e engenharia de software.
- Formação: Bacharel em Informática pela Universidade Federal de Pelotas (1999) e Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2003). Doutor em Computação no Programa de Pós-Graduação em Computação (PPGC) da Universidade Federal de Pelotas (2021). Concursado na UNIPAMPA para a área de Algoritmos, Programação e Estruturas de Dados, por meio de concurso público conforme Edital UFPel no 003/2006, de 18/01/2006, e com nomeação efetivada no Diário Oficial da União- Seção 2, Edição no 160 de 21/08/2006, Pág. 16.
- Experiências:
 - Ensino Superior: experiência no ensino superior desde abril de 2002. Professor substituto na Universidade Federal de Pelotas (UFPel) - Pelotas/RS - entre abril de 2002 até abril de 2004. Professor no Centro Universitário La Salle (Unilassale) - Canoas/RS - no período entre março de 2004 até setembro de 2006.

Professor do Magistério Superior na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) - Bagé/RS - desde 13 de setembro de 2006

- Educação Básica: sem experiência em educação básica.
- Educação a Distância: sem experiência em cursos executados totalmente na modalidade à distância.
- Profissionais: experiência em estágio referente ao curso técnico de Mecânica Industrial (agosto/1994 até junho/1995).

Docente: Érico Marcelo Hoff do Amaral.

- Componentes Curriculares: atuação em componentes curriculares das áreas de algoritmos, programação, Engenharia de Software, Fundamentos e Avaliação de Redes de Computadores, Informática na Educação e Segurança da Informação e Cibersegurança.
- Formação: Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, 2006), Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, 2006) e Doutor em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, 2015). Concursado para a área de Arquitetura de Computadores, por meio de concurso público, Edital UNIPAMPA no 130 de 08/09/2011, com homologação por meio do Edital no 159 de 25/11/2011, publicado no DOU de 28/11/2011, e nomeação realizada em 08/12/2011.
- Experiências:
 - Ensino Superior: experiência no ensino superior desde agosto de 2007, como professor da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) nos Campus Santa Maria e Cachoeira do Sul, também professor na Faculdade Antonio Meneghetti (AMF) durante o ano de 2010. Professor no Instituto Federal Sul-rio-grandense de 2010 até 2011.
 - Educação Básica: sem experiência em educação básica.
 - Educação a Distância: experiência como Professor Formador, vinculado a Universidade Aberta do Brasil (UAB) desde o ano de 2008, com atividades em diferentes cursos e Instituições (Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Federal do

Rio Grande do Sul e UNIPAMPA) no âmbito de cursos a distância na área de formação de professores e tecnologias.

- Profissionais: Possui experiência como programador (3R Consultoria Rural/Bagé-RS), Analista de Suporte (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE/Santa Maria-RS), Suporte à Tecnologia da Informação Faculdade Santa Clara (FASCLA/Santa Maria-RS), Professor de Nível Técnico (FASCLA, CIETEC/Santa Maria-RS e IFSUL/Santana Do Livramento-RS)

Docente: Gerson Alberto Leiria Nunes.

- Componentes Curriculares: atuação em componentes das áreas de arquitetura de computadores, introdução à comunicação móvel, instrumentação industrial, microcontroladores, processamento digital de sinais e sistemas operacionais.
- Formação: Técnico em processamento de dados pelo Colégio Técnico Industrial - Professor Mário Alquati (FURG, 1999), Bacharel em Engenharia de Computação pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG, 2004) e Mestre em Modelagem Computacional pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG, 2012). Doutor em Engenharia Elétrica pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, 2019). Concursado para a área de Arquitetura e Organização de Computadores, por meio de concurso público, Edital UNIPAMPA no 158/2013, de 30/08/2013, e com nomeação efetivada no Diário Oficial da União no 239, Seção 2, de 10/12/2013, pág. 15.
- Experiências:
 - Ensino Superior: Professor temporário do C3 (Centro de Ciências Computacionais) - FURG entre 2011 e 2013 atuando nas disciplinas: Sistemas operacionais e Redes de computadores.
 - Educação Básica: sem experiência em educação básica.
 - Educação a Distância: Professor tutor à distância nas disciplinas de fundamentos de programação para web e internet e sociedade do curso de especialização em aplicações para web do C3 (Centro de Ciências Computacionais) - FURG entre 2010 e 2012.

- Profissionais: mais de 5 anos de experiência com desenvolvimento de produtos e tecnologias atuando como engenheiro de computação nas seguintes empresas: RFTreck e logística avançada LTDA. Fundação CERTI e Instituto Nokia de tecnologia (INdT).

Docente: Julio Saraçol Domingues Júnior.

- Componentes Curriculares: atuação em componentes curriculares das áreas de programação, estruturas de dados, desenvolvimento de software, microcontroladores, técnicas digitais, arquitetura de computadores e concepção de circuitos integrados.
- Formação: Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pelotas (2013) e Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pelotas (2015). Doutor em Computação pelo Programa de Pós-Graduação em Computação (PPGC) da Universidade Federal de Pelotas (2020). Concursado na UNIPAMPA para a área de Computação-Concepção e Teste de Circuitos Integrados, por meio de concurso público conforme Edital no 051/2014, de 31/03/2014, e com nomeação efetivada no Diário Oficial da União no 33, Seção 2, de 19/03/2015, pág. 9.
- Experiências:
 - Ensino Superior: experiência no ensino superior desde abril de 2014. Professor substituto na Universidade Federal de Pelotas (UFPel) - Pelotas/RS - entre 2014 até março de 2015.
 - Educação Básica: sem experiência em educação básica.
 - Educação a Distância: Sem experiência em cursos EaD, mas sim em componentes curriculares com carga horária EaD, anteriormente denominada semipresencial.
 - Profissionais: sem experiência profissional.

Docente: Leonardo Bidese Pinho.

- Componentes Curriculares: atuação em componentes das áreas de arquitetura de computadores, redes de computadores, programação, microcontroladores, estágio obrigatório e trabalho de conclusão de curso.

- Formação: Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Católica de Pelotas (1999), Mestre (2002) e Doutor (2007) em Engenharia de Sistemas e Computação pela COPPE - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Concursado na UNIPAMPA para a área de Redes de Computadores e Arquitetura de Computadores, por meio de concurso público Edital UNIPAMPA no 023/2008, de 30/04/2008, com homologação por meio do Edital no 030/2008 de 26/06/2008, publicado no DOU em 27/06/2008, e com nomeação efetivada no DOU em 24/07/2008
- Experiências:
 - Ensino Superior: Atuação na UNIPAMPA na graduação e na pós-graduação, desde 2008.
 - Educação Básica: Sem experiência.
 - Educação a Distância: Sem experiência em cursos EaD, mas sim em componentes curriculares com carga horária EaD, anteriormente denominada semipresencial.
 - Profissionais: Atividades de inovação em empresa de base tecnológica na Incubadora de Empresas da COPPE-UFRJ.

Docente: Milton Roberto Heinen.

- Componentes Curriculares: Inteligência Artificial, Pensamento Computacional, Algoritmos e Técnicas de Programação, Algoritmos e Estruturas de Dados e Algoritmos e Classificação de Dados.
- Formação: Bacharel em Informática–habilitação em Análise de Sistemas pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS, 2002), Mestre em Computação Aplicada pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS, 2007) e Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, 2011). Concursado para a área de Algoritmos e Programação, por concurso público, Edital UNIPAMPA no 204, de 24/09/2012, com homologação por meio do Edital no 257, de 18/12/2012, publicado no DOU de 19/12/2012, e nomeação realizada em 04/01/2013.
- Experiências:
 - Ensino Superior: Atuação na UNIPAMPA na graduação desde 2013.

- Educação Básica: Sem experiência.
- Educação a Distância: Sem experiência em cursos EaD, mas sim em componentes curriculares com carga horária EaD, anteriormente denominada semipresencial.
- Profissionais: Cinco anos de experiência em atividades de análise e desenvolvimento de software em diversas empresas.

Docente: Sandra Dutra Piovesan.

- Componentes Curriculares: Introdução ao Pensamento Computacional e à Programação, Algoritmos e Técnicas de Programação, Algoritmos e Estruturas de Dados e Informática na Educação.
- Formação: Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade de Cruz Alta (2006), graduação em Programa Especial de Graduação e Formação de Professores pela Universidade Federal de Santa Maria, equivalente a Licenciatura em Computação (2012), Mestrado em Informática pela Universidade Federal de Santa Maria (2011) e Doutorado em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2015). Concursada para a área de Algoritmos e Programação, por concurso público, Edital UNIPAMPA no 204, de 24/09/2012, com homologação por meio do Edital no 257 de 18/12/2012, publicado no DOU de 19/12/2012, e nomeação realizada em 15/01/2013.
- Experiências: Atuou como técnica administrativa na Prefeitura Municipal de Cruz Alta, no Centro de Processamento de Dados, no período de 2003 até 2010. Atua na educação a distância desde 2010, como tutora e também professora.

Docente: Sandro da Silva Camargo.

- Componentes Curriculares: Inteligência Artificial, Ciência de Dados, PPEC, Estágio Curricular Supervisionado.
- Formação: Bacharel em Informática pela Universidade da Região da Campanha (1996), Mestre (2002) e Doutor (2010) em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Concursado na UNIPAMPA para a área de Programação Paralela, Concorrente e Distribuída, por meio de

concurso público, Edital UNIPAMPA no 107/2010, de 24/09/2010, com homologação por meio do edital 160/2010, de 08/12/2010, publicado no DOU em 09/12/2008, e com nomeação efetivada no DOU em 05/11/2011.

4.1.5 Tutoria

Na UNIPAMPA não existe a figura de tutor, porém os docentes que ministram componentes com carga horária EaD exercem a função de tutores, sendo responsáveis por todo o acompanhamento das atividades realizadas a distância no componente.

No caso do curso de Engenharia de Computação, se fará uso de recursos tecnológicos como o Moodle e o Google Classroom, onde materiais acessíveis remotamente (e.g., vídeo-aulas, slides, listas de exercícios práticos e teóricos) estarão disponíveis aos discentes. O Moodle, por exemplo, permite que tarefas sejam executadas dentro do próprio ambiente do componente, assim como upload de tarefas para resolução assíncrona e distância dos discentes. Além disso, se prevê a comunicação assíncrona via e-mail institucional ou o próprio Moodle/Classroom (além de alternativamente outras ferramentas, como aqueles de comunicação instantânea, com anuência e concordância tanto dos docentes quanto dos discentes) em caso de dúvidas no andar do componente que tenha carga horária EaD, seja em momentos presenciais em sala de aula, seja em momentos alternativos utilizados recursos de ensino remoto já citados.

Em momentos de disponibilidade, serão utilizados discentes-monitores como co-tutores, para auxílio do tutor oficial (i.e., o docente do componente), podendo estes auxiliar em demandas de menor grau de complexidade o docente responsável pela tutoria.

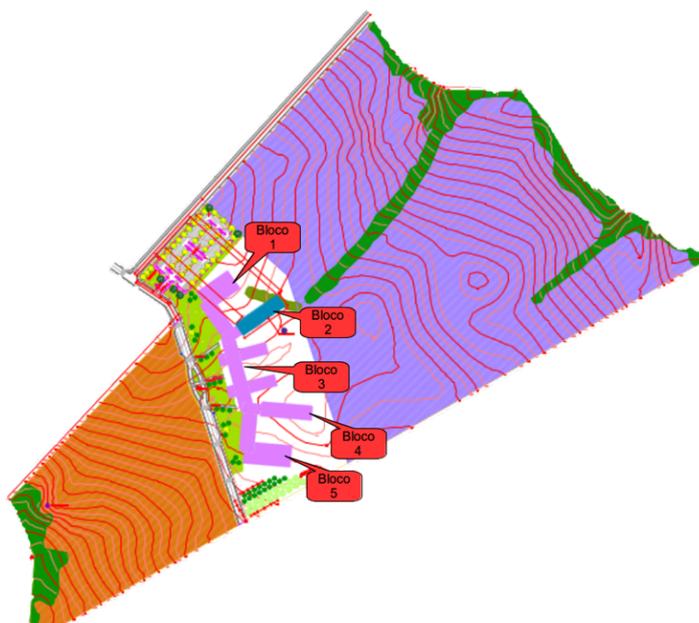
4.2 RECURSOS DE INFRAESTRUTURA

Atualmente a área construída prevista é composta de cinco prédios, totalizando aproximadamente 20000m² (Figura 6), em uma área de 30 hectares, no bairro Malafaia, junto à Vila Nova Esperança, nas imediações da entrada da cidade, próximo ao entroncamento da BR 293 e Av. Santa Tecla. A obra ainda não

foi finalizada, uma vez que ainda falta concluir os Prédios 4 (área administrativa e gabinete dos professores) e 5 (laboratórios).

Na sede inicial, provisória, foram adaptadas salas de aula, anfiteatro, biblioteca, laboratório de informática, laboratório de desenho, sala da secretaria acadêmica, sala da secretaria administrativa, salas de professores, sala da direção e da secretaria da direção, almoxarifado, copa e banheiros. Além dessas instalações, o Campus Bagé contava com um prédio, denominado Central de Laboratórios, onde estavam localizados os laboratórios de física, de química e de estudos, além de salas de aula e de desenho técnico. A UNIPAMPA também utilizava salas de aula e laboratório de informática da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), que eram cedidas à UNIPAMPA conforme convênio firmado entre as instituições, bem como compartilhava o laboratório de física do Colégio São Pedro, localizado próximo à sede provisória. Em complemento, eram alugadas salas de aula no Colégio Auxiliadora para suprir a necessidade de espaço físico para as turmas de alunos dos cursos noturnos.

Figura 6 - Campus Bagé



Fonte: NDE (2022)

O Curso de Engenharia de Computação fez uso, para atividades práticas de componentes curriculares específicos, do Laboratório de Informática da Sede (25 desktops interligados por rede Ethernet de 100 Mbps e com acesso à

Internet), do Laboratório de Desenho (25 desktops interligados por rede Ethernet de 100 Mbps e com acesso à Internet), do Laboratório Integrado de Engenharia de Computação da Sede (15 desktops interligados por rede Ethernet de 100 Mbps e com acesso à Internet), do Laboratório de Física Experimental da Central de Laboratórios (equipamentos diversos para experiências com circuitos analógicos e digitais) e do Laboratório de Estudos da Central de Laboratórios (6 desktops interligados por rede WiFi e com acesso à Internet). Essa estrutura foi mantida até a mudança para o Campus definitivo, em fevereiro de 2011.

A visita *in loco* da comissão de avaliação do INEP, para fins de reconhecimento do curso, foi realizada no ano em que as atividades presenciais passaram a ser integralmente realizadas na sede definitiva do Campus Bagé. Neste espaço, segundo o Grupo de Trabalho instituído pela Direção do Campus para projetar a alocação dos espaços físicos do prédio em construção às necessidades acadêmicas e administrativas, o curso de Engenharia de Computação deveria contar com seis laboratórios específicos (além dos laboratórios utilizados nas práticas dos componentes curriculares básicos comuns às diferentes engenharias), totalizando cerca de 478m², localizados no terceiro andar do Prédio 2, além da ampla biblioteca que ocupará integralmente o segundo andar do Prédio 3. A proposta de ocupação dos espaços para o curso ficou como se segue:

- Laboratório de Redes de Computadores, Arquitetura de Computadores e Sistemas Operacionais (86 m²);
- Laboratório de Programação (110 m²);
- Laboratório de Concepção de Circuitos (86 m²);
- Laboratório de Sistemas Digitais (55 m²)*;
- Laboratório de Projetos de Sistemas Embarcados (55 m²)*; e
- Laboratório de Estudos Orientados (86 m²).

Os Laboratórios de Sistemas Digitais e de Projetos de Sistemas Embarcados compartilhariam uma ampla sala de 110 m². Além dos laboratórios, cabe destacar que os professores contariam com gabinetes de trabalho para uso em duplas ou em trios, com aproximadamente 18 e 25 metros quadrados,

respectivamente, acompanhados de salas de atendimento aos discentes. Contudo, considerando que, na época, apenas os Blocos 1 e 2 haviam sido entregues pela empresa responsável pela execução da construção do Campus, foram inicialmente implementados apenas dois novos laboratórios específicos: Laboratório de Programação e Laboratório Integrado de Sistemas Digitais e de Projetos de Sistemas Embarcados, ambos de 110 m² e com 25 computadores interligados por rede Ethernet de 100 Mbps e com acesso à Internet, sendo que no segundo passaram a ser realizadas práticas com kits FPGA.

Além dos laboratórios, houve sensível melhora na Biblioteca, a qual foi alocada provisoriamente no espaço previsto para ser um dos auditórios do Campus, assim como foi viabilizado o acesso, via portal de periódicos da Capes, às bases digitais da IEEE e da ACM.

Com as entregas parciais dos Blocos 3 e 4, em 2012, bem como em função da evolução na infraestrutura dos prédios (cobertura de rede sem fio na maioria dos espaços do Campus), foi possível implementar dois novos laboratórios: Laboratório de Redes de Computadores, Arquitetura de Computadores e Sistemas Operacionais (86 m²) e Laboratório de Concepção de Circuitos (86 m²), sendo o primeiro com 16 computadores *iMac* e bancadas para uso de equipamentos especializados (osciloscópios, geradores de funções, multímetros, entre outros), enquanto que o segundo foi implantado com 30 computadores *desktop* padrão, interligados por rede Ethernet de 100 Mbps e com acesso à Internet. Também foram incluídos dois espaços com foco em estudos avançados e para uso em atividades dos grupos de pesquisa vinculados ao curso. A Biblioteca foi finalmente implantada no seu local definitivo, com amplos espaços para o acervo, salas de estudo em grupo, espaços individuais e computadores, assim como os professores da área de computação passaram a contar com dois dos três gabinetes previstos, sendo um de 18 e outros de 25 metros quadrados, bem como com uma área de atendimento de discentes com cerca de 12 metros quadrados.

A Universidade Federal do Pampa tem procurado realizar adaptações para que as pessoas com deficiência física tenham facilidade de acesso aos ambientes da universidade, buscando eliminar barreiras arquitetônicas e facilitar a integração dos espaços para a adequada circulação dos alunos, permitindo o acesso aos ambientes de uso coletivo. Entre as adaptações do espaço físico citam-se: acesso

aos andares através dos elevadores; vagas de estacionamento destinadas para as pessoas com deficiência; banheiros adaptados, com barras de apoio nas portas e parede e espaço físico adequado para a locomoção; mobiliário com dimensões adequadas às necessidades dos alunos; calçadas com piso tátil.

Aos alunos com deficiência também é oferecido o atendimento do Núcleo de Inclusão e Acessibilidade – NINA. O NINA é o setor responsável pela articulação de ações visando contribuir com a definição, desenvolvimento e implantação de políticas de inclusão e acessibilidade na UNIPAMPA.

4.2.1 Espaços de trabalho

Os espaços de trabalho são variados e incluem tanto espaços físicos (como salas de aula, laboratórios e gabinetes), quanto aos ambientes virtuais de aprendizagem, como o Moodle institucional, ou de gestão, como os sistemas GURI, SAP, SEI, entre outros. As salas de aula do campus dispõem de mesa com cadeira para o professor, quadro branco, tela para projeção, *datashow*, cadeiras estofadas com braço para os estudantes e persianas. Algumas delas possuem condicionadores de ar. A UNIPAMPA ainda conta com a plataforma institucional Moodle para acesso às atividades dos cursos presenciais e EAD.

Os gabinetes dos docentes dispõem de mesas com computadores desktop, cadeira estofada e armários e/ou gaveteiros. Os números das salas dos gabinetes dos professores vinculados ao curso são 3139 e 3143.

4.2.2 Biblioteca

A biblioteca do campus Bagé situa-se no segundo pavimento do Bloco III e oferece salas de estudo para pequenos grupos e acesso informatizado ao acervo. A consulta ao acervo é aberta ao público em geral, porém o empréstimo é restrito a comunidade vinculada à UNIPAMPA, e só é feito para usuários matriculados na instituição.

A biblioteca apresenta um acervo de 32.358 exemplares, conforme dados levantados em dezembro de 2021. O sistema de bibliotecas da UNIPAMPA (SISBI) conta com um acervo total de 52.366 títulos, 223.825 exemplares e 12.224 e-books. O acervo em braile está presente nos campi Alegrete, Bagé, São

Borja e Uruguaiana e contém 129 títulos e 434 exemplares. Desde 2020, a UNIPAMPA oferece o acesso à Biblioteca Digital, uma plataforma que conta com 9.699 títulos, disponibilizados a partir do sistema de bibliotecas Pergamum. Estudantes de graduação e pós-graduação, servidores e docentes têm acesso aos livros digitais.

A Coordenação do SISBI, sob responsabilidade de uma bibliotecária, é um órgão ligado à Pró-Reitoria de Planejamento e Infraestrutura. Dentre as suas principais atribuições, destacam-se a administração geral das bibliotecas, a criação e padronização de serviços e a compra de material bibliográfico.

O SISBI disponibiliza para a comunidade acadêmica os seguintes serviços: consulta local das obras na biblioteca (acervo aberto, possibilitando ao usuário o manuseio do acervo); empréstimo eletrônico domiciliar; empréstimo entre bibliotecas; portal de Periódicos Capes; Consulta, renovação e reservas ao acervo via WEB; acesso a e-books e Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos. Através da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), pode-se consultar o Portal de Periódicos Capes de forma imediata, acessando textos completos de artigos e livros selecionados de mais de 15.475 revistas internacionais e nacionais e 126 bases de dados com resumos de documentos em todas as áreas do conhecimento, agilizando e dinamizando a informação em termos de acessibilidade ao que há de mais atual no meio científico.

Como a UNIPAMPA é uma instituição multicampi, com cursos e áreas específicas situados em diferentes cidades, é possível dizer que as obras relacionadas à área de Engenharia de Computação estão disponibilizadas especialmente nos campi de Bagé e Alegrete, em que há graduação nessa área; entretanto, também há bibliografia de interesse para a área nas bibliotecas de outros campi, tais como o de Caçapava do Sul, em que existem cursos das áreas de Ciências Exatas. É possível ter acesso a esses livros por meio do serviço de empréstimo entre bibliotecas.

A UNIPAMPA disponibiliza para todos integrantes da universidade (alunos, professores e técnicos administrativos) a Plataforma Minha Biblioteca, a qual possui um amplo acervo multidisciplinar com aproximadamente 9.699 livros, composto pelos Grupos Grupa A, Gen, Atlas, Manole e Saraiva, que compreende

obras das diversas áreas do conhecimento em português. São milhares de títulos técnicos, acadêmicos e científicos, em português, divididos em 7 catálogos: Medicina, Saúde, Exatas, Jurídica, Sociais Aplicadas, Pedagógica e Artes & Letras, que atendem à bibliografia de mais de 250 cursos de graduação.

O horário de funcionamento da Biblioteca é das 08h às 21h de segunda-feira a sexta-feira. Já o acesso à Biblioteca Digital tem acesso disponível em tempo integral.

4.2.3 Laboratórios

Atualmente, o Curso de Engenharia de Computação conta com cinco dos seus laboratórios específicos, todos com processadores multicore e dois sistemas operacionais (Windows e GNU/Linux), disponibilizando um ambiente replicado com as ferramentas adotadas nas atividades práticas previstas no curso:

1. LabPRO: 24 desktops: Possui 24 Computadores Dell Opti Plex 5060 Modelo D11S004, Dual Boot – Windows 10Pro / Linux Ubuntu, Processador Intel Core I5 2.81 Ghz x64 bits, Ram 8Gb, HD 250 Gb e ambiente para programação em duplas, comportando práticas com pelo menos 48 alunos (perspectiva de ampliação para 50 desktops);
2. LabCoCi: 30 desktops e ambiente para práticas individuais para 30 alunos: ThinkCentre – MT – M 5864 – AC1, Dual Boot – Linux Ubuntu / Windows 10 Pro, Processador: Intel Core I5 x64 bits – 3,20 Ghz, Ram: 4Gb, HD: 200 Gb;
3. LabSiDE: 24 desktops: Computadores Lenovo ThinkCentre – MT – 6258 – BK8, Dual Boot – Linux Ubuntu / Windows 10 Pro, Processador: Intel Pentium Dual Core x64 bits 2.60 Ghz, Ram 2Gb, HD 200 Gb e ambiente voltado para práticas individuais e classes complementares para atividades com até 30 alunos;
4. LabRASO: 16 desktops iMac com sistema operacional OS X: Computadores iMAC Apple MC 3098 B/A – OSX El Captain, Processador Intel Core i5 de 2,5 GHz e chip gráfico Radeon HD 6750M 512Mb, RAM 4Gb, HD Sata 500Gb e ambiente para práticas individuais para 16 alunos;

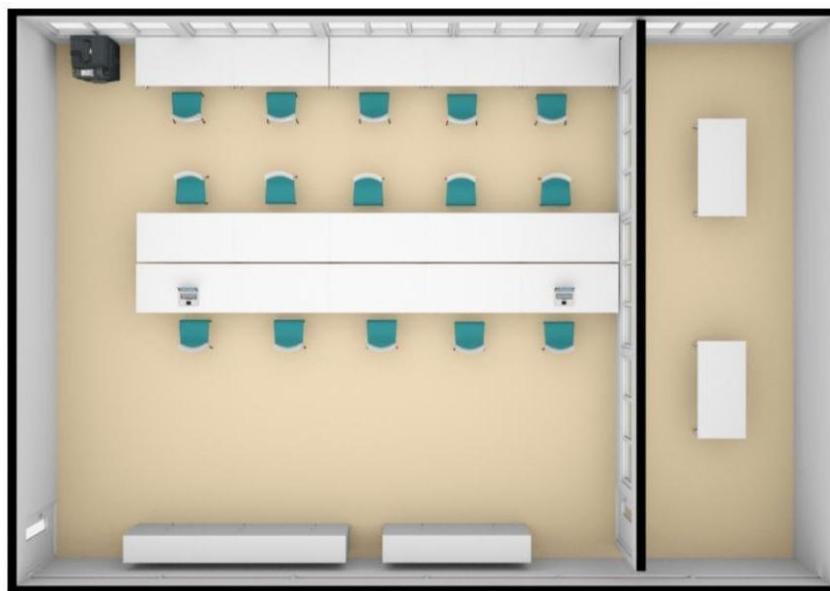
5. SETec: 5 servidores HP Proliant ML350 G6: Processador Intel Xeon E5620 (4 cores, 2.4 GHz por core, com Hyper-Threading); Memória RAM: 8 GB DDR 3;
6. TecE: 7 desktops e ambiente de pesquisa na área de tecnologias educacionais.

Somam-se à infraestrutura específica, o Lab. de Desenho Técnico II (antigo LabDT-II), que funciona na Sala 2408 e fica disponível para atividades com software de CAD.

Além de acessar à Internet (Link dedicado de fibra ótica com a RNP) nos laboratórios referidos, os alunos têm a sua disposição uma rede Wi-Fi com controle de acesso e autenticação integrada com o sistema acadêmico, cobrindo todos os andares dos Blocos 1 e 2 do Campus.

Em fase de implantação, o Laboratório de Fabricação da EC (FabLabEC) busca auxiliar os docentes no desenvolvimento da cultura *learning by doing*, levando-os a refletir sobre o uso da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e sobre como ela pode ser utilizada nestes espaços como suporte do conhecimento, o que permitirá que o aluno seja protagonista no processo de ensino/aprendizagem, e que o envolvimento com as necessidades da sociedade onde a unidade acadêmica está inserida seja estimulado. A implantação do FabLabEC será na sala 2211, em um espaço de 110m², e adaptação da infraestrutura de acordo com esta nova abordagem metodológica. O FabLabEC terá área reservada constituída por divisória com vidros e uma porta, comportando duas ilhas para equipamentos de maior produção de ruído, área principal contemplando um conjunto de 10 mesas de 160 cm de comprimento por 60 cm de largura, formando uma ampla área multifuncional para trabalho em equipes, área para armazenamento de materiais (armários) e áreas de trabalho individual (5 mesas/bancadas) próximo às janelas. Também está no projeto uma ilha de impressão. A Figura 7 apresenta a disposição (*layout*) das bancadas e mesas do FabLabEC.

Figura 7 - Layout do FabLabEC



Fonte: NDE (2022)

REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, P. **Bloom's Taxonomy**. Vanderbilt University Center for Teaching, 2010. Disponível em: <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/>.

ACM/AIS/IEEE CS. Computing Curricula 2005 - The Overview Report: A volume of the Computing Curricula Series. The Joint Task Force for Computing Curricula, 2005. Disponível em: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2005-march06final.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2022.

ACM/IEEE CS. Computer Engineering Curricula 2016 - CE2016. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering. A Report in the Computing Curricula Series Joint Task Force on Computer Engineering Curricula, 2016. Association for Computing Machinery (ACM) IEEE Computer Society. Disponível em: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/ce2016-final-report.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.640**, de 11 de janeiro de 2008: institui a Fundação Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11640.htm>. Acesso em: 10 set. 2019.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Coordenação Geral de Avaliação de Cursos de Graduação e Instituições de Ensino Superior. **Documento orientador das comissões de avaliação in loco para instituições de educação superior com enfoque em acessibilidade**. Brasília, 2016. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_institucional/documentos_orientadores/2016/documento_orientador_em_acessibilidade_avaliacao_institucional.pdf>. Acesso em 12 fev. 2021.

CAST. **Desenho Universal para Aprendizagem**. Disponível em: <https://www.cast.org/impact/universal-design-for-learning-udl>>. Acesso em 12 fev. 2021.

CPA/UNIPAMPA. Projeto de Autoavaliação Institucional. 2011. Disponível em <http://porteiros.r.unipampa.edu.br/portais/cpa/projeto-de-autoavaliacao-institucional>>. Acesso em: 24 de maio de 2022.

IBGE. **Censo Escolar**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/bage/pesquisa/13/78117>>. Acesso em: 18 nov 2022.

_____. **Estimativas de população enviadas ao TCU**. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2021/estimativa_dou_2021.pdf>. Acesso em 27 nov. 2022.

_____. **Glossário dos Instrumentos de Avaliação Externa**. Disponível em: <<http://inep.gov.br/web/guest/educacao-superior/avaliacao-dos-cursos-de-graduacao/glossario>>. Acesso em 22 set. 2021.

_____. **Instrumentos de avaliação de cursos de graduação presencial e a distância**. Disponível em: <<http://inep.gov.br/instrumentos>>. Acesso em: 22 set. 2021.

NIDA. **Núcleo de Inteligência de Dados Acadêmicos**. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/nida/>>. Acesso em: 18 nov. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Resolução CONSUNI nº 5**, de 17 de junho de 2010: aprova o Regimento Geral da Universidade. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2017/12/3-regimento-geral-nova-versao.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2019.

_____. **Resolução CONSUNI nº 29**, de 28 de abril de 2011: aprova as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/08/res--29_2011-normas-basicas-de-graduacao-alterada-pela-res--249.pdf>. Acesso em: 04 set. 2019.

_____. **Resolução CONSUNI nº 80**, de 28 de agosto de 2014: aprova o Programa de Avaliação de Desempenho Docente na UNIPAMPA. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/cppd/files/2017/03/res--80_2014-avaliacao-progressao-docente-alterada-pela-res--155.pdf>. Acesso em 24 maio. 2022.

_____. **Resolução CONSUNI nº 97**, de 19 de março de 2015: institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e estabelecer suas normas de funcionamento. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2010/06/res--97_2015-nde1.pdf>. Acesso em 10 set. 2019.

_____. **Resolução CONSUNI nº 253**, de 12 de setembro de 2019. Aprova a Estrutura Organizacional e as Normas para Atividades e Organização do Calendário Acadêmico da UNIPAMPA. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/09/resolucao-no-253_2019-atividades-academicas-de-graduacao.pdf>. Acesso em 10 fev. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 239**, de 25 de abril de 2019. Aprova o Regimento do Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE) da Universidade Federal do Pampa. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/04/res-239_2019-regimento-nude.pdf> Acesso em: 19 nov. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 240**, de 25 de abril de 2019. Fixa o tempo máximo de integralização dos cursos de graduação da Universidade Federal do Pampa. Disponível em: https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/04/res-240_2019-tempo-maximo-integralizacao.pdf. Acesso em: 16 dez. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 260**, de 11 de novembro de 2019. Aprova as normas para ingresso no ensino de graduação na UNIPAMPA. Disponível em:

<https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/11/res--260_2019-normas-ingresso_no_ensino_de_graduacao.pdf>. Acesso em 10 fev. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 294**, de 3 de novembro de 2020. Regulamenta o Acompanhamento de Egressos da Universidade Federal do Pampa UNIPAMPA. Disponível em: https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2020/12/res--294_2020-acompanhamento-de-egressos-certo.pdf. Acesso em: 16 dez. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 328**, de 04 de novembro de 2021 – Aprova as Diretrizes para Acessibilidade no âmbito do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação e para a instituição de Percursos Formativos Flexíveis para discentes com deficiência no âmbito da Universidade Federal do Pampa. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/11/res-_328_2021-diretrizes-acessibilidade.pdf> Acesso em: 1º dez.2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 329**, de 04 de novembro de 2021 – Aprova as Normas para os Estágios destinados a discentes de cursos de graduação, presenciais ou a distância, vinculados à Universidade Federal do Pampa e para estágios cuja unidade concedente UNIPAMPA. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/11/res-_329_2021-nova-norma-estagios.pdf> Acesso em: 19 nov.2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 317**, de 29 de abril de 2021. Regulamenta a inserção das atividades de extensão nos cursos de graduação, presencial e a distância, da UNIPAMPA. Disponível em: https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/05/res--317_2021-politica-de-extensao.pdf. Acesso em: 16 dez. 2021.

ROBSON, A. S.; INFORSATO, E. C. Aula: o ato pedagógico em si. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Prograd. Caderno de Formação: formação de professores didática geral. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011, p. 80-85, v. 9. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/584/1/01d15t05.pdf>.

_____. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023**. Bagé: UNIPAMPA, 2019. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/07/res--246_2019-pdi-2019-2023.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.

ROBSON, A. S.; INFORSATO, E. C. Aula: o ato pedagógico em si. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Prograd. Caderno de Formação: formação de professores didática geral. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011, p. 80-85, v. 9. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/584/1/01d15t05.pdf>.

CNE/CES. RESOLUÇÃO Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018 – Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira.

CNE/CES. RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 – DCN Engenharias

CONSUNI/UNIPAMPA. RESOLUÇÃO Nº 246, DE 27 DE JUNHO DE 2019 – Plano de Desenvolvimento Institucional de 2019-2023.

APÊNDICE A — PROJETO FINAL DE CURSO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
COMISSÃO DE CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
CAMPUS BAGÉ

A Comissão de Curso de Engenharia de Computação, nos termos do Art. 98 do Regimento Geral da Universidade Federal do Pampa e em consonância com a Resolução MEC nº 2/2019, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Engenharia, com a Resolução CONSUNI nº 29/2011, que instituiu as normas de graduação da UNIPAMPA, APROVOU, em reunião realizada no dia 10/06/2016 a presente norma que institui as regras de funcionamento dos componentes curriculares de Projeto Final de Curso I e II para os discentes do curso de Engenharia de Computação, Campus Bagé, da Universidade Federal do Pampa.

NORMAS DE PROJETO FINAL DE CURSO DO CURSO DE
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

CAPÍTULO I
DA CARACTERIZAÇÃO E DOS OBJETIVOS

Art. 1º O Projeto Final de Curso, doravante chamado de PFC, compreende a elaboração de trabalho de caráter teórico e/ou prático, com observância de exigências metodológicas, padrões científicos e requisitos técnicos de confecção e apresentação, que revele o domínio do tema e a capacidade de síntese, sistematização e aplicação de conhecimentos adquiridos no curso de graduação.

Parágrafo único. O PFC do curso de Engenharia de Computação será desenvolvido individualmente.

Art. 2º Os objetivos do PFC são:

- I. Consolidar os conteúdos abordados ao longo do curso em um trabalho prático de pesquisa e/ou desenvolvimento de modelos, sistemas, métodos ou processos de engenharia de computação.

- II. Possibilitar ao aluno a integração entre teoria e prática, verificando a capacidade de síntese das vivências do aprendizado adquiridas durante o curso.
- III. Contribuir para a flexibilização curricular por meio de aprofundamento em área da engenharia de computação de interesse específico do discente.
- IV. Familiarizar o discente com a metodologia de pesquisa e os procedimentos básicos de levantamento, organização, análise, relacionamento e sistematização de informações.
- V. Desenvolver as competências exigidas para a abordagem científica de um problema teórico e/ou prático.
- VI. Estimular a aplicação das técnicas e normas de elaboração e apresentação de trabalhos científicos.

CAPÍTULO II DA ORGANIZAÇÃO

Art. 3º O PFC do curso de Engenharia de Computação está organizado em dois componentes curriculares, a saber: Projeto Final de Curso I e Projeto Final de Curso II posicionados, respectivamente, no oitavo e nono semestre da matriz curricular do curso.

Art. 4º Os componentes curriculares Projeto Final de Curso I e Projeto Final de Curso II têm como objetivo o desenvolvimento efetivo do Projeto Final.

Art. 5º Para matricular-se nesses componentes curriculares, o acadêmico deve respeitar os pré-requisitos mínimos definidos na matriz curricular do curso, bem como ter concebido previamente uma proposta de PFC (Anexo I), sob orientação de um docente da UNIPAMPA, a quem compete emitir parecer descritivo sobre a pertinência do trabalho (Anexo IV), à luz desta norma.

Parágrafo Único. Os componentes curriculares Projeto Final de Curso I e Projeto Final de Curso II estão encadeados nesta ordem por meio de pré-requisitos.

CAPÍTULO III DOS PAPÉIS E DAS RESPONSABILIDADES

Art. 6º Dentro de cada um dos componentes curriculares figuram os seguintes papéis:

- I. professor coordenador;
- II. professor orientador;
- III. professor co-orientador; e
- IV. aluno matriculado.

§1º O Professor coordenador é o docente ou grupo de docentes ao qual o componente curricular foi atribuído no sistema acadêmico, com encargo docente de dois créditos no componente curricular de Projeto Final de Curso I e um crédito no componente curricular de Projeto Final de Curso II.

§2º O Professor orientador é um papel obrigatório exercido pelo docente da UNIPAMPA que formalmente assume o compromisso de supervisionar e subsidiar tecnicamente a execução do projeto final de curso do aluno matriculado.

§3º O Professor co-orientador é um papel facultativo exercido por um docente de Instituição de Ensino Superior ou pesquisador de outro tipo de Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação que assume o compromisso de subsidiar tecnicamente a execução do projeto final de curso do aluno matriculado.

§4º O Aluno matriculado é um discente do curso de Engenharia de Computação regularmente inscrito em um dos componentes curriculares que compõem o PFC.

Art. 7º Ao professor coordenador cabe:

- I. No componente curricular Projeto Final de Curso I:
 - A. Apresentar aos alunos matriculados as normas que regem o PFC dentro do curso de Engenharia de Computação.
 - B. Apresentar aos alunos matriculados modelos e metodologias de desenvolvimento de trabalhos científicos e os demais temas incluídos na ementa do componente curricular.
 - C. Verificar a concordância por parte do professor orientador em orientar o projeto final elaborado pelo acadêmico, por meio de formulário próprio (Anexo II).
 - D. Elaborar um cronograma de execução para o componente, contendo as datas referentes aos encontros presenciais com os alunos matriculados; entrega das fichas de acompanhamento por parte dos alunos matriculados; entrega das monografias (versões rascunho, banca e final); apresentação pública de qualificação dos trabalhos perante as bancas examinadoras. O cronograma deverá conter também a data limite para entrega de um relatório parcial de andamento, na metade do semestre, no qual o aluno matriculado e o seu orientador informarão se o trabalho está seguindo o cronograma e/ou carece de reformulação.
 - E. Acompanhar a execução dos trabalhos de conclusão de curso mediante contato com os alunos matriculados e professores orientadores, incluindo encontros presenciais quinzenais com os alunos matriculados.
 - F. Receber as fichas de acompanhamento e as monografias dos acadêmicos de acordo com o cronograma estabelecido. As monografias deverão ser entregues conforme a estrutura definida em cada um dos componentes curriculares descritos no capítulo IV.
 - G. Designar as bancas examinadoras dos trabalhos de conclusão em comum acordo com os professores orientadores.
 - H. Encaminhar as monografias para as bancas examinadoras com antecedência mínima de 10 dias.

- I. Organizar os seminários de socialização dos trabalhos, em sessões públicas.
 - J. Receber as atas das bancas examinadoras e registrar as notas finais.
 - K. Receber a declaração do orientador sobre a efetiva realização das reformulações solicitadas pela banca (Anexo VI), quando o parecer da banca condicionar a aprovação do aluno a essas alterações.
 - L. Registrar no sistema acadêmico os nomes dos professores orientadores e seus respectivos alunos orientados, bem como das bancas examinadoras.
 - M. Encaminhar para a coordenação do curso toda a documentação gerada ao longo do componente curricular.
 - N. Encaminhar para a Comissão do Curso eventuais casos não previstos nesse documento.
- II. No componente curricular Projeto Final de Curso II:
- A. Receber as propostas e monografias dos alunos aprovados no componente curricular Projeto Final de Curso I.
 - B. Elaborar um cronograma de execução do componente curricular contendo as datas referentes aos encontros presenciais com os alunos matriculados; entrega das fichas de acompanhamento por parte dos alunos matriculados; entrega das monografias (versões rascunho, banca e final); apresentação pública dos trabalhos perante as bancas examinadoras. O cronograma deverá conter também: (i) a data limite para solicitação de nova banca de qualificação do trabalho, quando for identificada a inviabilidade de realização do trabalho anteriormente aprovado pela banca de qualificação do PFC I; (ii) entrega de um relatório parcial de andamento, na metade do semestre, no qual o aluno matriculado e o seu orientador informarão se o trabalho está seguindo o cronograma e/ou carece de reformulação; e (iii) a data máxima para a entrega da versão final, encadernada conforme os padrões vigentes e em formato digital, revisada com base nas considerações da banca examinadora, acompanhada do documento de autorização para publicação.
 - C. Acompanhar a execução dos trabalhos de conclusão de curso mediante contato com os alunos matriculados e professores orientadores, incluindo pelo menos um encontro inicial com os alunos matriculados.
 - D. Receber as fichas de acompanhamento e as monografias dos acadêmicos de acordo com o cronograma estabelecido. As monografias deverão ser entregues conforme a estrutura definida para cada um dos componentes curriculares descritos no capítulo IV.
 - E. Designar as bancas examinadoras dos trabalhos de conclusão em comum acordo com os professores orientadores.
 - F. Encaminhar as monografias para as bancas examinadoras com antecedência mínima de 10 dias.
 - G. Organizar os seminários de socialização dos trabalhos, em sessões públicas.
 - H. Receber as atas das bancas examinadoras e registrar as notas finais.

- I. Receber a declaração do orientador sobre a efetiva realização das reformulações solicitadas pela banca (Anexo VI), quando o parecer da banca condicionar a aprovação do aluno a essas alterações.
- J. Registrar no sistema acadêmico os nomes dos professores orientadores e seus respectivos alunos orientados, bem como das bancas examinadoras.
- K. Encaminhar para a coordenação do curso toda a documentação gerada ao longo do componente curricular.
- L. Encaminhar para a Comissão do Curso eventuais casos não previstos nesse documento.

Art. 8º Ao professor orientador cabe, nos componentes curriculares Projeto Final de Curso I e Projeto Final de Curso II:

- I. Acompanhar e orientar a execução das atividades referentes ao desenvolvimento do projeto final de curso pelo aluno matriculado.
- II. Realizar reuniões periódicas com o aluno matriculado e manter registro desses encontros, resumidos nas fichas de acompanhamento.
- III. Informar para o professor coordenador qualquer anormalidade referente ao desenvolvimento das atividades de orientação.
- IV. Revisar a monografia do aluno matriculado e sugerir melhorias quando forem aplicáveis.
- V. Incentivar o desenvolvimento de um trabalho autêntico e de qualidade técnica e de texto compatíveis com o nível de produção acadêmica desejável para um curso de graduação em engenharia de computação.
- VI. Participar dos processos de avaliação do trabalho orientado.

Parágrafo único: As competências descritas nesse artigo devem ser estendidas ao professor co-orientador quando da existência do mesmo.

Art. 9º Ao aluno matriculado cabe, nos componentes curriculares Projeto Final de Curso I e Projeto Final de Curso II:

- I. Participar da reunião inicial de abertura do componente curricular e de todas as demais atividades presenciais previstas no cronograma repassado pelo professor coordenador.
- II. Manter-se informado sobre as datas e os prazos de entrega de material existentes no cronograma de execução do componente curricular.
- III. Enviar todo o material requerido dentro dos prazos estipulados.
- IV. Desenvolver a proposta de projeto final, sob a supervisão do professor orientador.
- V. Executar as alterações demandadas pela banca de avaliação ou justificar a não realização dessas alterações.
- VI. Realizar reuniões periódicas com o professor orientador, mantendo o registro desses encontros em uma ficha de acompanhamento (Anexo III).
- VII. Entregar regularmente as fichas de acompanhamento de orientação e desenvolvimento do PFC de acordo com cronograma estabelecido

- VIII. Escrever os textos do relatório de andamento e da monografia correspondente ao Projeto Final de Curso, podendo esta última, a critério do aluno e mediante autorização do seu orientador, ser redigida em Língua Inglesa.
- IX. Enviar periodicamente ao orientador sua produção textual para avaliação, com antecedência suficiente para que as correções pertinentes possam ser realizadas.
- X. Enviar à coordenação o texto final previamente aprovado pelo professor orientador.
- XI. Comparecer a todas as bancas de avaliação marcadas, apresentando o trabalho dentro dos limites de tempo estipulados.

CAPÍTULO IV DO FUNCIONAMENTO E DA AVALIAÇÃO

SEÇÃO I DO PROJETO FINAL DE CURSO I

Art. 10º No componente curricular Projeto Final de Curso I o acadêmico irá iniciar o desenvolvimento da proposta de trabalho concebida junto com o seu orientador, em formulário próprio (Anexo I), contendo:

- I. nome do aluno matriculado;
- II. título do trabalho proposto;
- III. nome do professor orientador (e co-orientador quando for o caso);
- IV. introdução;
- V. objetivos gerais e específicos;
- VI. metodologia de trabalho;
- VII. cronograma; e
- VIII. referências bibliográficas.

Art. 11º Ao longo do semestre os acadêmicos deverão realizar, juntamente com seus orientadores, um mínimo de 12 encontros voltados ao desenvolvimento do PFC. Esses encontros deverão ser registrados em formulário próprio (Anexo III) e assinados por ambos e entregues ao professor coordenador do componente curricular de acordo com cronograma pré-definido no início do semestre.

Parágrafo Único: É permitido o registro de discussões não presenciais e o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem para registro dos encontros, em substituição das fichas, a critério do coordenador do componente.

Art. 12º O aluno matriculado deverá entregar, em data previamente estabelecida, 3 vias impressas de parte de sua monografia, sendo que o texto entregue deverá conter em sua estrutura os seguintes tópicos:

- I. Introdução e Justificativa,
- II. Objetivos Gerais e Específicos,
- III. Fundamentação Teórica,

IV. Metodologia Utilizada,

- V. Resultados e Conclusões Parciais,
- VI. Cronograma para o Projeto Final de Curso II, e
- VII. Referências Bibliográficas.

Art. 13º No final do semestre será organizado um seminário para a socialização dos resultados parciais obtidos ao longo do componente curricular, onde os acadêmicos apresentarão seus trabalhos em sessão pública e serão avaliados por uma banca examinadora interna.

§1º As bancas serão compostas por 3 (três) membros, como segue:

- I. 1 (um) orientador e 2 (dois) outros professores (do curso ou da UNIPAMPA);
- II. 1 (um) orientador, o professor coordenador do componente curricular, 1 (um) professor (do curso ou da UNIPAMPA)

§2º No caso de impossibilidade de formação da banca por 3 (três) membros, a mesma poderá ser formada por 2 (dois) membros, como segue:

- I. 1 (um) orientador e 1 (um) professor (do curso ou da UNIPAMPA);
- II. 1 (um) orientador e o professor coordenador do componente curricular.

§3º As bancas serão designadas pelo professor coordenador do componente curricular em comum acordo com os professores orientadores.

§4º No caso de impossibilidade de participação do professor orientador por motivo de força maior, este poderá ser substituído na banca, preferencialmente pelo co-orientador do trabalho, ou, em caso extremo, por outro professor atuante no curso de Engenharia de Computação.

Art. 14º Os professores membros da banca interna examinadora do Projeto Final I avaliarão os trabalhos utilizando formulário próprio (Anexo V) a partir de 3 (três) aspectos principais:

- I. qualidade da apresentação;
- II. qualidade técnica do trabalho; e
- III. qualidade do texto escrito do trabalho.

§1º Os membros da banca emitirão julgamento sobre a aprovação ou a reformulação do trabalho, por meio do preenchimento do formulário de avaliação da banca (Anexo V), o qual conterà como nota final do acadêmico a média aritmética das notas dadas pelos membros da banca interna examinadora.

§2º Em caso de necessidade de reformulação, o acadêmico deverá realizar as alterações solicitadas dentro do prazo fornecido pelo coordenador do componente curricular.

§3º O professor orientador possui a responsabilidade de averiguar se as alterações solicitadas foram realizadas, devendo encaminhar ao professor do componente curricular uma declaração contendo o teor das alterações realizadas de acordo com formulário próprio (o Anexo VI contém uma sugestão de declaração).

§4º A não realização das reformulações solicitadas acarretará na reprovação do acadêmico do componente curricular sempre que impossibilitarem a continuidade do trabalho.

§5º Cabe à Comissão do Curso de Engenharia de Computação avaliar se a não realização das reformulações indicadas pela banca impossibilitam a continuidade do trabalho.

Art. 15º A nota final do acadêmico será atribuída conforme a avaliação da banca examinadora, exceto no caso da não realização das reformulações, quando a banca será novamente consultada pelo coordenador do componente curricular para atribuir nova nota.

Art. 16º Acadêmicos que possuírem menos de 75% de registros em sua ficha de acompanhamento de orientação e de participação nas atividades presenciais periódicas do componente curricular com o professor coordenador estão automaticamente reprovados.

Parágrafo Único: Caso o aluno não entregue o relatório parcial de andamento no prazo será considerado reprovado por frequência.

Art. 17º Acadêmicos que obtiverem média final menor que 6,0 também estarão automaticamente reprovados, não havendo a possibilidade de realizar atividades de recuperação.

Art. 18º Ao final do componente curricular, o professor coordenador deverá, além de registrar no sistema acadêmico as informações pertinentes sobre os trabalhos realizados e avaliados, entregar para a coordenação do curso os seguintes documentos:

- I. Lista resumo com os títulos dos PFC, os nomes dos acadêmicos e os nomes dos professores orientadores e co-orientadores, bem como das bancas examinadoras.
- II. As monografias de PFC.
- III. Os formulários de avaliação das monografias gerados pelas bancas internas examinadoras
- IV. As fichas de acompanhamento de orientação e desenvolvimento do PFC.
- V. As declarações assinadas pelos orientadores sobre a realização de reformulações solicitadas, quando existirem.

SEÇÃO II

DO PROJETO FINAL DE CURSO II

Art. 19º No componente curricular Projeto Final de Curso II o acadêmico irá continuar o desenvolvimento do trabalho aprovado no componente curricular Projeto Final de Curso I.

Art. 20º Ao longo do semestre os acadêmicos deverão realizar juntamente com seus orientadores um mínimo de 12 encontros voltados ao desenvolvimento do PFC. Esses encontros deverão ser registrados em formulário próprio (Anexo III) e assinados por ambos e entregues ao professor coordenador do componente curricular de acordo com cronograma pré-definido no início do semestre.

Parágrafo Único: É permitido o registro de discussões não presenciais e o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem para registro dos encontros, em substituição das fichas, a critério do coordenador do componente curricular.

Art. 21º O aluno matriculado deverá entregar, em data previamente estabelecida, 3 vias impressas de sua monografia, sendo que o texto entregue que deverá conter em sua estrutura todos os seguintes tópicos:

- I. Introdução e Justificativa;
- II. Objetivos Gerais e Específicos;
- III. Fundamentação Teórica;
- IV. Metodologia Utilizada;
- V. Resultados e Conclusões; e
- VI. Referências Bibliográficas.

Art. 22º No final do semestre será organizado um seminário para a socialização dos resultados obtidos, onde os acadêmicos apresentarão seus trabalhos em sessão pública e serão avaliados por uma banca examinadora interna.

§1º As bancas serão compostas por 3 (três) membros, como segue:

- I. 1 (um) orientador e 2 (dois) outros professores (do curso ou da UNIPAMPA);
- II. 1 (um) orientador, o professor coordenador do componente curricular, 1 (um) professor (do curso ou da UNIPAMPA)

§2º No caso de impossibilidade de formação da banca por 3 (três) membros, a mesma poderá ser formada por 2 (dois) membros, como segue:

- I. 1 (um) orientador e 1 (um) professor (do curso ou da UNIPAMPA);
- II. 1 (um) orientador e o professor coordenador do componente curricular.

§3º As bancas serão designadas pelo professor coordenador do componente curricular em comum acordo com os professores orientadores.

§4º No caso de impossibilidade de participação do professor orientador por motivo de força maior, este poderá ser substituído na banca, preferencialmente pelo co-orientador do trabalho, ou, em caso extremo, por outro professor atuante no curso de Engenharia de Computação.

Art. 23º Os professores membros da banca interna examinadora do Projeto Final I avaliarão os trabalhos utilizando formulário próprio (Anexo V) a partir de 3 (três) aspectos principais:

- I. qualidade da apresentação;
- II. qualidade técnica do trabalho;
- III. qualidade do texto escrito do trabalho.

§1º Os membros da banca emitirão julgamento sobre a aprovação ou a reformulação do trabalho, por meio do preenchimento do formulário de avaliação da banca (Anexo V), o qual conterà como nota final do acadêmico a média aritmética das notas dadas pelos membros da banca interna examinadora.

§2º Em caso de necessidade de reformulação, o acadêmico deverá realizar as alterações solicitadas dentro do prazo fornecido pelo coordenador do componente curricular.

§3º O professor orientador possui a responsabilidade de averiguar se as alterações solicitadas foram realizadas, devendo encaminhar ao professor do componente curricular uma declaração contendo o teor das alterações realizadas de acordo com formulário próprio (o Anexo VI contém uma sugestão de declaração).

§4º A não realização das reformulações solicitadas acarretará na reprovação do acadêmico no componente curricular sempre que impossibilitarem a continuidade do trabalho.

§5º Cabe à Comissão do Curso de Engenharia de Computação avaliar se a não realização das reformulações indicadas pela banca impossibilitam a continuidade do trabalho.

Art. 24º A nota final do acadêmico será atribuída conforme a avaliação da banca examinadora, exceto no caso da não realização das reformulações, quando a banca será novamente consultada pelo coordenador do componente curricular para atribuir nova nota.

Art. 25º Acadêmicos que possuírem menos de 75% de registros em sua ficha de acompanhamento de orientação e de participação nas atividades presenciais periódicas do componente curricular com o professor coordenador estão automaticamente reprovados.

Parágrafo Único: Caso o aluno não entregue o relatório parcial de andamento no prazo será considerado reprovado por frequência.

Art. 26º Acadêmicos que obtiverem média final inferior a 6,0 estarão automaticamente reprovados, não havendo a possibilidade de realizar atividades de recuperação.

Art. 27º O professor coordenador do componente curricular deverá recolher a folha de aprovação assinada pelo acadêmico e por todos os membros da banca conforme modelo constante no "Manual para Elaboração e Normalização de Trabalhos Acadêmicos - Conforme Normas da ABNT" disponibilizado pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pampa.

Art. 28º Os acadêmicos aprovados deverão entregar para o professor coordenador do componente curricular:

- I. Uma cópia digital da versão final de seu PFC no formato *Portable Document Format* (pdf), contendo folha de aprovação assinada pelos membros da banca.
- II. O termo de autorização de publicação do trabalho acadêmico assinado pelo acadêmico e seu/sua orientador(a).
- III. Check-list para biblioteca, declarando a conformidade do texto com aspectos de formatação exigidos, devendo estar assinado pelo acadêmico e seu/sua orientador(a).

Parágrafo Único: Caso o acadêmico e seu orientador entendam que o trabalho realizado possua diferencial tecnológico passível de proteção intelectual poderão solicitar à Comissão do Curso de Engenharia de Computação a não publicação do trabalho acadêmico.

Art. 29º Ao final do componente curricular o professor coordenador deverá, além de registrar no sistema acadêmico as informações pertinentes sobre os trabalhos realizados e avaliados, entregar para a coordenação do curso os seguintes documentos:

- I. Lista resumo com os títulos dos PFC, os nomes dos acadêmicos e os nomes dos professores orientadores e co-orientadores, bem como das bancas examinadoras;
- II. As monografias de PFC;
- III. Os formulários de avaliação das monografias gerados pelas bancas internas examinadoras;
- IV. As fichas de acompanhamento de orientação e desenvolvimento do PFC.
- V. As declarações assinadas pelos orientadores sobre a realização de reformulações solicitadas, quando existirem.

SEÇÃO III DOS DISPOSITIVOS GERAIS

Art. 30º Se houver necessidade de mudança de orientação motivada por qualquer uma das partes, é necessário:

- I. Formalizar junto ao coordenador do componente curricular o desligamento do vínculo de orientação anteriormente estabelecido com ciência do professor orientador e do acadêmico orientado (ANEXO VII).
- II. Estabelecer vínculo com outro professor orientador.
- III. Informar à Coordenação Acadêmica sobre os novos encargos de orientação dos docentes.

CAPÍTULO V DA SUPERVISÃO ADMINISTRATIVA E ACADÊMICA

Art. 31º A supervisão administrativa e acadêmica do funcionamento do PFC, em cada um dos componentes curriculares que o compõem, é de atribuição dos professores coordenadores.

§1º A escolha dos professores coordenadores dos componentes curriculares Projeto Final de Curso I e Projeto Final de Curso II é de responsabilidade da Comissão de Curso no período anterior à data de matrícula.

§2º Aos professores coordenadores dos componentes curriculares será atribuída carga horária de acordo com a quantidade de créditos estabelecidas para as mesmas no Projeto Político Pedagógico do Curso.

Art. 32º A Coordenação dos componentes curriculares de PFC está diretamente subordinada à Coordenação do Curso.

Art. 33º O Coordenador do Curso é o responsável por alocar, juntamente com a Coordenação Acadêmica do Campus, as cargas horárias didáticas dos professores orientadores.

§1º Os professores do curso podem orientar um máximo de 9 PFCs simultaneamente, considerando a soma dos dois componentes curriculares que o compõem.

§2º A autorização para orientação de um número de trabalhos maior do que o máximo estabelecido fica condicionada à aprovação da Comissão do Curso de Engenharia de Computação.

§3º Em conformidade com o §2º do Art. 5º da Resolução CONSUNI Nº 79/2014, será alocado ao docente orientador uma carga horária de ensino de 1 hora/semana para cada trabalho orientado.

§4º A carga horária de ensino máxima de orientação computada por docente não pode exceder 4 horas/semana, independentemente da quantidade de acadêmicos orientados.

Art. 34º O professor responsável pelo componente curricular de Projeto Final de Curso II deve encaminhar para a Biblioteca do Campus, via processo SEI, as monografias correspondentes aos trabalhos acadêmicos aprovados (incluindo folha de aprovação assinada pelos membros da banca), juntamente com os termos de autorização para publicação e checklists da biblioteca assinados.

CAPÍTULO VI DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 35º As normas de funcionamento do PFC constantes neste documento serão aplicadas integralmente a partir do semestre letivo consecutivo à sua aprovação.

Art. 36º Casos omissos neste documento serão julgados pela Comissão do Curso de Engenharia de Computação.

ANEXO I

MODELO DE PROPOSTA DE PROJETO DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
PROPOSTA DE PROJETO FINAL DE CURSO
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
TÍTULO: ACADÊMICO: ORIENTADOR:
CO-ORIENTADOR:**

1. Introdução

Utilizar fonte times new roman tamanho 12.

2. Objetivos

3. Metodologia

4. Cronograma

Descrever o cronograma em meses ou semanas.

5. Referências

ANEXO II

TERMO DE COMPROMISSO DE ORIENTAÇÃO

**CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO****TERMO DE COMPROMISSO DE ORIENTAÇÃO DE PROJETO FINAL DE CURSO**

Eu, _____, professor do Curso de Engenharia de Computação do Campus Bagé, inscrito sob o número SIAPE____, comprometo-me a orientar o acadêmico _____(número de matrícula), em seu Projeto Final de Curso provisoriamente intitulado _____

—

Bagé, XX de XX de 20XX.

Nome do Professor

ANEXO III

FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE ORIENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO PFC



CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE ORIENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO PFC

DISCIPLINA: CÓDIGO/
CRÉDITO/TURMA:
ANO LETIVO/SEMESTRE:
ACADÊMICO:
PROFESSOR ORIENTADOR:
PROFESSOR CO-ORIENTADOR:
TÍTULO DO PFC:

Preencher com o número do encontro, data e principais tópicos discutidos.

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Número: | Data: |
| Tópicos discutidos: | |
| Assinatura Acadêmico: | Assinatura Orientador: |
| Número: | Data: |
| Tópicos discutidos: | |
| Assinatura Acadêmico: | Assinatura Orientador: |
| Número: | Data: |
| Tópicos discutidos: | |
| Assinatura Acadêmico: | Assinatura Orientador: |
| Número: | Data: |
| Tópicos discutidos: | |
| Assinatura Acadêmico: | Assinatura Orientador: |

Data da Entrega da Ficha:

Visto do professor da disciplina:

ANEXO IV

PARECER DESCRITIVO PARA PROJETO DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO



Universidade Federal do Pampa

CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

PARECER DESCRITIVO PARA PROJETO DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

**DISCIPLINA DE PROJETO DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO CÓDIGO/
CRÉDITO/TURMA:**
ANO LETIVO/SEMESTRE:
ACADÊMICO:
PROFESSOR ORIENTADOR:
**PROFESSOR CO-ORIENTADOR: TÍTULO
DO PFC:**

| TÓPICO | PARECER |
|--|---------|
| <p>Enquadramento com as linhas de pesquisa do curso</p> | |
| <p>Relevância como Projeto Final de Curso</p> | |
| <p>Viabilidade de Execução</p> | |

Professor Orientador

ANEXO V
FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO PFC



CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

| |
|---|
| DISCIPLINA: CÓDIGO/ CRÉDITO/TURMA: ANO LETIVO/SEMESTRE: ACADÊMICO: PROFESSOR ORIENTADOR: PROFESSOR CO-ORIENTADOR: TÍTULO DO PFC: |
|---|

| TÓPICO | COMENTÁRIOS |
|--|-------------|
| Qualidade da apresentação | |
| Qualidade técnica do trabalho | |
| Qualidade do texto escrito do trabalho | |

| |
|---|
| REFORMULAÇÕES NECESSÁRIAS E JUSTIFICATIVA: |
|---|

ANDAMENTO DO TRABALHO: () APROVADO

() REFORMULAR

Nota Final =

Bagé, de de .

ANEXO VI

SUGESTÃO DE DECLARAÇÃO SOBRE REALIZAÇÃO DE REFORMULAÇÕES SOLICITADAS



CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Prezado professor(a) NOME DO(A) PROFESSOR(A), coordenador(a) da disciplina de Projeto Final de Curso I

No seminário de socialização realizado em XX de XX de XXXX, foi solicitado pelos membros da banca examinadora que o(a) acadêmico(a) NOME DO(A) ACADEMICO(A), orientado por mim, realizasse as seguintes alterações em sua monografia:

- Alteração 1.
- Alteração 2.
- Alteração 3.

Declaro que todas as alterações anteriormente mencionadas foram realizadas.

Ou, justificar a não realização de alguma alteração.

Professor Orientador

Bagé, data de mês de ano.

ANEXO VII

DECLARAÇÃO DE DESLIGAMENTO DO VÍNCULO DE ORIENTAÇÃO DE PFC



CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

DECLARAÇÃO DE DESLIGAMENTO DO VÍNCULO DE ORIENTAÇÃO DE PFC

Eu, _____, professor/acadêmico
 siape _____/número de matrícula _____ do Curso de Engenharia de
 Computação do Campus Bagé declaro o desligamento do vínculo de orientação estabelecido
 junto ao professor/acadêmico _____ (siape _____/
 número de matrícula _____ no Projeto Final de
 Curso _____ intitulado
 _____.

Bagé, XX de XX de 20XX.

 Nome do Autor da Declaração

 Nome da Outra Parte
 Ciente em ____ / ____ / ____

APÊNDICE B — ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
COMISSÃO DE CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
CAMPUS BAGÉ

A Comissão de Curso de Engenharia de Computação, nos termos do Art. 98 do Regimento Geral da Universidade Federal do Pampa e em consonância com a Lei nº 11.788/2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, com a Resolução CNE/CES nº 02/2019, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Engenharia, com a Resolução CONSUNI nº 329/2021, que instituiu as normas de estágio para os estudantes da UNIPAMPA, APROVOU, em reunião realizada no dia 10/06/2016 a presente norma que institui as regras de funcionamento de estágio para os discentes do curso de Engenharia de Computação, Campus Bagé, da Universidade Federal do Pampa.

NORMAS DE ESTÁGIO PARA O CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

TÍTULO I
DAS CONCEPÇÕES E DA ORGANIZAÇÃO DO ESTÁGIO

CAPÍTULO I
DA DEFINIÇÃO, DOS OBJETIVOS E DAS MODALIDADES DE ESTÁGIO

Art. 1º Estágio é toda atividade orientada e supervisionada, realizada por estudantes vinculados às instituições de ensino, que segue os preceitos estabelecidos pela Lei nº 11.788/2008 em sua integralidade.

Art. 2º Estágios são atividades que devem ser orientadas por docentes, supervisionadas por profissionais atuantes e, nos termos da legislação e das normativas vigentes, acompanhadas pela Universidade.

Art. 3º Podem oferecer estágios as pessoas jurídicas de direito privado e os órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional.

Art. 5º O estágio objetiva a contextualização curricular e o aprendizado de competências próprias à futura atividade profissional do educando, visando o seu desenvolvimento para a vida cidadã e para o trabalho.

Art. 6º O estágio, no curso de Engenharia de Computação, objetiva oportunizar aos discentes a inserção em espaços que possibilitem a experiência pré-profissional para o exercício de uma postura ética, crítica e propositiva frente a demandas relacionadas aos seus objetos de estudo e de intervenção, caracterizando momento de aprendizagem, e fortalecendo a pesquisa técnico-científica relacionada aos problemas peculiares à área, em consonância com o perfil de egresso do curso e da Instituição.

Art. 7º O estágio pode ser efetivado e aproveitado como parte da carga horária necessária para a integralização curricular do curso de Engenharia de Computação, em uma das seguintes modalidades:

- I. Estágio obrigatório, realizado no âmbito do componente do décimo semestre da matriz curricular denominado Estágio Curricular Supervisionado.
- II. Estágio não obrigatório (ou extracurricular).

§1º Todo discente deve, portanto, efetivar matrícula e obter aprovação no componente Estágio Curricular Supervisionado como requisito para a obtenção de diploma ou certificado de conclusão.

- a. A carga horária do Estágio Obrigatório é de 180 (cento e oitenta) horas.
- b. O aproveitamento curricular do Estágio Obrigatório exige matrícula, nos períodos estabelecidos pelo calendário acadêmico institucional.

§2º Estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, fora da carga horária regular e obrigatória, podendo ser aproveitado como Atividade Complementar de Graduação (ACG).

Art. 8º O estágio não gera vínculo trabalhista entre o discente e a instituição concedente do estágio.

TÍTULO II DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

CAPÍTULO I DOS OBJETIVOS

Art. 9º São objetivos específicos do Estágio Curricular Supervisionado do curso de Engenharia de Computação:

- I. possibilitar ao discente a vivência envolvendo situações e problemas reais da atuação profissional em Engenharia de Computação no âmbito de empresas, indústrias, organizações e/ou instituições de ensino;
- II. inserir o discente em um ambiente de trabalho real, onde ele seja desafiado a resolver questões relativas à sua prática profissional;
- III. estimular a capacidade de busca de locais de atividades profissionais que sejam do interesse do discente e do foco do curso;
- IV. desenvolver as competências necessárias para elaboração de planos de trabalho compatíveis com uma atividade de estágio profissional;
- V. desenvolver a capacidade de elaboração e apresentação oral e escrita de trabalhos técnicos.

CAPÍTULO II DA ORGANIZAÇÃO

Art. 10º O Estágio Curricular Supervisionado pode ser integralizado de acordo com as seguintes modalidades:

- I. Estágio realizado ao abrigo da Lei nº 11.788/2008, em cumprimento aos seus dispositivos.
- II. Aproveitamento das atividades realizadas pelo discente em seu local de trabalho, quando este possuir vínculo empregatício comprovado com alguma instituição.

§1º O estágio na modalidade de que trata o Inciso I do *caput* deste artigo, quando realizado fora do âmbito da UNIPAMPA deve ser apoiado por instrumento jurídico, celebrado entre a Universidade e a Instituição concedente do estágio.

§2º As atividades de estágio somente serão consideradas a partir da data de efetivação da matrícula no componente curricular Estágio Curricular Supervisionado e da assinatura do Termo de Compromisso, o que vier por último.

Art. 11º A jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre a UNIPAMPA, a entidade concedente e o discente estagiário ou seu representante legal.

§1º No caso de estágios da modalidade descrita no Inciso I do Art. 10º, a jornada de trabalho não poderá ultrapassar 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, exceto quando fora do período letivo regular ou quando o Estágio Obrigatório é o único componente curricular no qual o discente está matriculado.

§2º A jornada de trabalho semanal é limitada a 40 (quarenta) horas semanais, nos casos excepcionais descritos no §1º deste artigo.

§3º Nos casos dos estágios integralizados conforme o Inciso II do Art. 10º, a jornada de trabalho semanal será definida pelo contrato de trabalho existente entre o discente e a instituição concedente.

Art. 12º Os discentes serão segurados contra acidentes pessoais durante toda a vigência do período de realização de seus estágios.

§1º O contrato de seguro mencionado no *caput* deste artigo é realizado pela UNIPAMPA, sem custo para os discentes.

§2º Os discentes enquadrados no Inciso II do Art. 10º não demandam seguro já que a relação com a concedente não se enquadra na dinâmica de estágio prevista na Lei 11.788/2008.

Art. 13º Pode realizar estágio obrigatório o estudante que atender pelo menos um dos seguintes requisitos:

§1º possuir os pré-requisitos necessários para a matrícula no componente curricular Estágio Curricular Supervisionado, se o estágio for firmado em época de recesso entre semestres letivos, em acordo com o Calendário Acadêmico institucional, desde que o Termo de Compromisso englobe o período correspondente ao próximo semestre letivo;

§2º possuir os pré-requisitos necessários para a matrícula no componente curricular Estágio Curricular Supervisionado, se o estágio for firmado em período posterior à matrícula, em acordo com o Calendário Acadêmico institucional, desde que o Termo de Compromisso englobe o período correspondente ao próximo semestre letivo;

§3º estar matriculado no componente curricular Estágio Curricular Supervisionado e exista tempo hábil para execução da carga horária de estágio até o final do semestre letivo, em acordo com o Calendário Acadêmico institucional.

CAPÍTULO III DA COORDENAÇÃO

Art. 14º A coordenação do componente curricular de Estágio Curricular Supervisionado do curso de Engenharia de Computação será realizada por docente ou grupo de docentes designados pela Coordenação de Curso e aprovados pela Comissão de Curso.

Art. 15º Compete aos docentes designados como coordenadores do componente curricular:

1. informar aos discentes matriculados sobre os procedimentos necessários para a realização da atividade;
2. preencher e disponibilizar Plano de Ensino da atividade aos discentes nela matriculados;
3. designar um professor orientador para cada discente matriculado na atividade;
4. preencher o registro de orientações do sistema de Gestão Unificada de Recursos Institucionais (GURI) para todos os discentes matriculados no componente;
5. preencher o Diário de Classe, em acordo com as atividades efetivadas no componente;
6. comunicar-se com os professores orientadores, verificando a existência de problemas na execução dos estágios e empreender para saná-los;

7. avaliar os relatórios de estágio produzidos pelos discentes, retornando a avaliação com comentários e sugestões;
8. instruir os docentes orientadores sobre o preenchimento dos relatórios e sobre as normativas de estágio em vigor;
9. encaminhar à Secretaria Acadêmica, mensalmente, a lista de discentes que estão frequentes no componente curricular Estágio Obrigatório, com vistas à renovação dos seguros previstos no Art. 12º;
10. acompanhar o andamento dos estágios dos discentes matriculados na atividade;
11. encaminhar pedidos de convênios ao Setor de Estágios da UNIPAMPA;
12. organizar as bancas finais de avaliação dos estágios;
13. preencher a planilha de resultados finais no sistema de informação acadêmico.

CAPÍTULO IV DA DOCUMENTAÇÃO

Art. 16º Os documentos necessários para que o Estágio Obrigatório seja realizado são:

- I. Convênio de Estágio (somente se exigido pela parte concedente do estágio)
- II. Plano de Atividades
- III. Termo de Compromisso de Estágio

Parágrafo único. Nos casos previstos no Inciso II do Art. 10º, dispensa-se a apresentação do Termo de Compromisso de Estágio.

Art. 17º No semestre anterior ao da vigência da matrícula no componente curricular Estágio Obrigatório, o discente deve se informar sobre a exigência do Convênio de Estágio pela parte concedente do estágio. Havendo esta exigência, o discente deve contactar o Interface de Estágios do Campus Bagé³³ (ou, alternativamente, a Coordenação de Curso) para verificar se já há pronta disponibilidade de convênio assinado entre a parte concedente entre a UNIPAMPA.

§1º No caso de inexistência de convênio o discente deverá solicitar à Coordenação de Curso que o convênio seja celebrado, informando nome, endereço e telefone ou e-mail de contato com a instituição em questão.

§2º Neste caso particular onde o Convênio de Estágio é exigido pela parte concedente do estágio, o Estágio Curricular Supervisionado somente poderá ser realizado após a apresentação do convênio assinado entre as partes, bem como demais documentos constantes do Art. 16 desta norma.

Art. 18º Quando requerido o Convênio de Estágio pela parte cedente, o estabelecimento do mesmo entre a UNIPAMPA e a instituição concedente é proposto pela Coordenação do Curso à Divisão de Estágios da UNIPAMPA, com anuência da Coordenação Acadêmica do Campus.

Art. 19º O Plano de Atividades do Estágio é o documento que explicita os objetivos e as atividades que serão executadas pelo discente durante o período de estágio.

³³ <https://sites.unipampa.edu.br/estagios/campus/>

§1º O modelo de plano de atividades do estágio será disponibilizado pela Coordenação de Curso aos matriculados no componente curricular.

§2º O plano de atividades deverá ser elaborado, no modelo disponibilizado, pelo discente em conjunto com o supervisor de estágio na unidade concedente.

§3º O plano de atividades deverá ter um nível de detalhamento que permita à Comissão de Curso analisar a pertinências das atividades frente aos objetivos do componente curricular.

§4º O número de horas do estágio não será contabilizado em período anterior ao da aprovação do plano de atividades.

Art. 20º O Plano de Atividades deve ser encaminhado ao/s docente/s designado/s para o componente curricular até 4 (quatro) semanas após o início do período letivo de oferta da atividade, quando se tratar de um período letivo regular.

Parágrafo único. O/s docente/s designado/s para o componente curricular analisará/ão a pertinência dos Planos de Atividade entregues, podendo realizar consulta aos demais membros da Comissão de Curso.

Art. 21º Os Planos de Atividades aprovados pelo/s docente/s designado/s para a atividade serão encaminhados para a Comissão de Curso da Engenharia de Computação para ciência e aprovação.

Art. 22º O Termo de Compromisso de Estágio é o documento que expressa a concordância específica de todos os envolvidos na execução do Estágio Obrigatório.

Art. 23º O Termo de Compromisso de Estágio deverá conter:

- I. dados de identificação do discente matriculado no componente curricular Estágio Obrigatório;
- II. dados de identificação da entidade concedente do Estágio;
- III. dados de identificação do supervisor local do Estágio, incluindo formação acadêmica, cargo e função;
- IV. identificação do professor orientador do Estágio na UNIPAMPA;
- V. objetivos, definição da área e Plano de Atividades do Estágio;
- VI. cronograma de execução, com identificação da jornada diária de trabalho;
- VII. vigência do termo;
- VIII. motivos da rescisão;
- IX. concessão de recesso dentro do período de vigência do termo;
- X. valor da bolsa, se houver;
- XI. valor do auxílio transporte, se houver;
- XII. concessão de benefícios;
- XIII. número da apólice e da companhia de seguros.

Parágrafo único. O Termo de Compromisso de Estágio deverá ser preenchido e assinado antes do início das atividades do Estágio.

CAPÍTULO V

DO ACOMPANHAMENTO E DA AVALIAÇÃO

Seção I – Dos Relatórios de Estágio

Art. 24º Após integralização das primeiras 90 (noventa) horas de Estágio Obrigatório, o discente matriculado deverá produzir e entregar ao seu orientador de estágio na UNIPAMPA um Relatório Parcial de estágio, contendo:

- I. a descrição das atividades realizadas no período;
- II. as dificuldades encontradas na realização das atividades;
- III. a descrição dos principais conhecimentos e competências adquiridos;
- IV. a justificativa do não cumprimento de quaisquer atividades previstas, quando couber.

§1º O modelo do Relatório Parcial será disponibilizado pela Coordenação de Curso.

§2º A não entrega do Relatório Parcial no prazo devido implica em reprovação por frequência no componente curricular.

Art. 25º As horas referentes ao Relatório Parcial começarão a contar a partir do início do estágio.

Art. 26º A contabilização das horas para a integralização do Estágio Curricular Supervisionado será retomada, a partir do recebimento, pelo/s docente/s designado/s para o componente de Estágio Curricular Supervisionado, do Relatório Parcial.

Art. 27º Ao término do período do Estágio Obrigatório o discente deverá entregar um Relatório Final de estágio, contendo:

- I. a apresentação da unidade concedente de estágio;
- II. a descrição global das atividades realizadas no período (180 horas);
- III. uma análise sobre o período de estágio, com ênfase na formação recebida pela atividade;
- IV. uma descrição das dificuldades encontradas, explicitando as razões existentes para essas dificuldades;
- V. sugestões de melhorias no processo de estágio;
- VI. sugestões referentes à formação dada pelo curso de Engenharia de Computação aos seus egressos.

§1º O modelo do Relatório Final será disponibilizado por um docente formalmente responsável pelo componente de Estágio Curricular Supervisionado no semestre corrente.

§2º A não entrega do Relatório Final no prazo devido implica em reprovação por frequência no componente de Estágio Curricular Supervisionado.

Art. 28º O orientador procederá à avaliação dos relatórios recebidos, podendo pedir alterações ao discente.

Art. 29º O orientador encaminhará os relatórios avaliados ao/s docente/s designado/s para o componente de Estágio Curricular Supervisionado.

Art. 30º No final do período de estágio, o supervisor de estágio da instituição concedente preencherá Relatório de Avaliação do discente sobre o período de estágio realizado, contendo:

- I. a descrição das atividades realizadas pelo estagiário no período;
- II. a avaliação das atividades realizadas pelo estagiário no período;
- III. a avaliação das contribuições gerais do estagiário para o trabalho efetuado na instituição;
- IV. recomendações para o estagiário sobre o seu trabalho;
- V. sugestões para a UNIPAMPA sobre o processo de estágio e sobre a formação provida pelo curso de Engenharia de Computação.

§1º O modelo do Relatório de Avaliação será disponibilizado pela Coordenação de Curso.

§2º O Relatório de Avaliação deverá ser entregue juntamente com o Relatório Final de Estágio.

§3º A não entrega do Relatório de Avaliação no prazo devido implica em reprovação por frequência no componente curricular.

Seção II – Da Frequência

Art. 31º A frequência no componente curricular será determinada por:

- I. a entrega do Termo de Compromisso devidamente assinado por todas as partes;
- II. a entrega nos prazos devidos dos relatórios parciais de estágio, corretamente preenchidos;
- III. a entrega no prazo devido do relatório final de estágio, corretamente preenchido;
- IV. o comparecimento e a apresentação da avaliação oral do estágio, quando requerido;
- V. a frequência ao local de estágio e o cumprimento das atividades especificadas no Plano de Trabalho.
- VI. Parágrafo único. Faltas em relação a qualquer uma das atividades elencadas nos incisos I a V acarretarão a reprovação por frequência na atividade.

Seção III – Da Avaliação

Art. 32º O orientador e o/s professor/es designado/s para a coordenação do componente de Estágio Curricular Supervisionado deverão proceder à avaliação dos relatórios parciais entregues, discutindo os resultados da avaliação e realizando recomendações ao discente, quando pertinente.

Art. 33º A avaliação final do discente no componente Estágio Curricular Supervisionado será realizada por Banca de Avaliação.

Art. 34º A banca de avaliação do estágio será composta por 3 (três) docentes da Comissão de Curso da Engenharia de Computação.

Parágrafo único. A Banca de Avaliação deverá ser composta pelo orientador do discente e por pelo menos um dos professores designados para a atividade.

Art. 35º O resultado final do componente curricular Estágio Curricular Supervisionado será produzido pela Banca de Avaliação mediante análise dos relatórios produzidos pelo discente no período de estágio, da avaliação do/s professor/es do componente curricular e do relatório final produzido pela entidade concedente.

§1º A nota final deverá ser condizente com o desempenho do discente na atividade.

§2º Poderá ser exigido do discente a apresentação oral dos seus relatórios de estágio, que será condição necessária para aprovação no componente curricular.

Art. 36º O discente que não concordar com a nota final obtida no componente de Estágio Curricular Supervisionado poderá recorrer à Comissão de Curso da Engenharia de Computação, com a justificativa expressa em documento físico, considerado o prazo não superior a 5 (cinco) dias úteis após a informação do resultado da avaliação no sistema de informação acadêmico.

Parágrafo único. A Comissão de Curso será convocada com pauta específica para tratar dos recursos sobre avaliação de estágios.

Art. 37º A segunda e última instância de recurso é o Conselho do Campus Bagé. Parágrafo único. Os prazos para ingressos de recursos no Conselho do Campus Bagé são definidos conforme calendário daquele órgão.

TÍTULO III DO ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

CAPÍTULO I DOS OBJETIVOS

Art. 38º São objetivos específicos do estágio não obrigatório do curso de Engenharia de Computação:

- I. possibilitar ao discente a vivência envolvendo situações e problemas reais da atuação profissional em Engenharia de Computação no âmbito de empresas, indústrias, organizações e/ou instituições de ensino;
- II. inserir o discente em um ambiente de trabalho real, onde ele seja desafiado a resolver questões relativas a sua prática profissional;
- III. estimular a capacidade de busca de locais de atividades profissionais que sejam do interesse do discente e do foco do curso;
- IV. estimular o relacionamento e a crítica entre os conteúdos vivenciados no curso e aqueles necessários na prática profissional;
- V. qualificar as habilidades de relacionamento interpessoal dos discentes dentro de grupos de trabalho;
- VI. criar condições para que os discentes encontrem problemas na prática profissional

- que possam ser abordados via projetos de ensino, pesquisa ou extensão na Universidade;
- VII. fomentar o relacionamento e as interfaces entre a Universidade e a sociedade na qual se insere.

CAPÍTULO II DOS REQUISITOS

Art. 39º Pode realizar estágio não obrigatório o estudante que atender, na integralidade, aos seguintes requisitos:

I - estar em situação regular, de matrícula e frequência, no curso com o qual possui vínculo;

II - ter cursado o primeiro semestre e ter obtido aprovação em, no mínimo, 60% (sessenta) por cento dos créditos matriculados;

III - não ter reprovado por frequência e por nota em mais de 60% da carga horária dos componentes curriculares em que estava matriculado no semestre regular imediatamente anterior ao que está sendo solicitado o estágio.

Parágrafo único: Nos casos onde o estudante não possuir créditos a serem cursados para integralização do curso em quantidade suficiente para a matrícula em pelo menos 12 (doze) créditos, este poderá realizar o estágio não obrigatório, desde que não esteja com matrícula em modalidade Sem Oferta de Disciplina (SOD);

CAPÍTULO III DA DOCUMENTAÇÃO

Art. 40º A documentação exigida para o estágio não obrigatório é a mesma do estágio obrigatório, descrita nos Art. 16º, 18º, 19º e 23º.

TÍTULO IV DAS RESPONSABILIDADES

Art. 41º Compete ao discente do curso de Engenharia de Computação:

- I. conhecer as normas que regem os estágios na Universidade Federal do Pampa e no curso de Engenharia de Computação;
- II. procurar empresas, organizações e instituições que ofereçam oportunidades de estágio na sua área de atuação, encaminhando a solicitação de convênio, se necessário, à Coordenação de Curso;
- III. enviar currículo e tomar as providências necessárias para ser aceito como estagiário em instituição conveniada com a UNIPAMPA ou na própria Universidade;
- IV. matricular-se no componente curricular Estágio Obrigatório nos períodos estipulados pelo Calendário Acadêmico da UNIPAMPA, se desejar efetivar o Estágio

- Curricular Supervisionado naquele semestre;
- V. elaborar o Plano de Atividades de Estágio, conforme orientações desta normativa;
 - VI. encaminhar a documentação necessária para que o Termo de Compromisso de Estágio possa ser assinado;
 - VII. elaborar os relatórios de estágio, conforme estabelecido nesta Norma e no Plano de Ensino do componente curricular;
 - VIII. comparecer à avaliação final do componente Estágio Curricular Supervisionado, quando solicitado pelo(s) docente(s) responsável(eis) pelo componente.

Art. 42º Compete à Coordenação do Curso de Engenharia de Computação:

- I. conhecer as normas que regem os estágios na Universidade Federal do Pampa e no curso de Engenharia de Computação;
- II. fazer a oferta do componente curricular Estágio Curricular Supervisionado em todos os períodos letivos regulares estipulados no Calendário Acadêmico da UNIPAMPA;
- III. encaminhar à Coordenação Acadêmica a lista de discentes matriculados no componente curricular, para as providências devidas;
- IV. designar um ou mais professores para coordenar o componente curricular Estágio Curricular Supervisionado.

Art. 43º Compete ao professor orientador:

- I. conhecer as normas que regem os estágios na Universidade Federal do Pampa e no curso de Engenharia de Computação;
- II. analisar o plano de atividade do discente, verificando a sua pertinência em relação ao perfil do egresso estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação;
- III. receber e avaliar os relatórios de estágio enviados pelo discente;
- IV. comunicar à coordenação do componente de Estágio Curricular Supervisionado quaisquer dificuldades ou problemas relacionados à execução do estágio dos discentes sob sua orientação;
- V. receber e analisar o relatório final emitido pelo supervisor local do estágio;
- VI. visitar o local de estágio, sempre que se entender pertinente;
- VII. emitir parecer final sobre a atividade de estágio dos discentes sob sua orientação;
- VIII. participar das bancas de avaliação de estágio dos discentes sob sua orientação;
- IX. participar das bancas de avaliação, quando convidado, dos demais discentes matriculados na atividade.

Art. 44º Compete à Divisão de Estágios da UNIPAMPA:

- I. formalizar os convênios entre a UNIPAMPA e as entidades concedentes de estágio, quando requerido;
- II. encaminhar cópia dos documentos sempre que solicitado;
- III. contratar em favor do estagiário seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado, conforme fique estabelecido no termo de compromisso;

Art. 45º Compete à entidade concedente do Estágio Curricular Supervisionado:

- I. celebrar termo de compromisso com a instituição de ensino e o educando, zelando por seu cumprimento;
- II. ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao educando atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;
- III. indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente;
- IV. por ocasião do desligamento do estagiário, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;
- V. manter à disposição da fiscalização documentos que comprovem a relação de estágio;
- VI. enviar à UNIPAMPA, de acordo com a periodicidade estabelecida no Termo de Compromisso, relatório de atividades, com vista obrigatória ao estagiário.

198

APÊNDICE C — ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE GRADUAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA COMISSÃO DE CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO CAMPUS BAGÉ

A Comissão de Curso de Engenharia de Computação, nos termos do Art. 98 do Regimento Geral da Universidade Federal do Pampa e em consonância com a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, que institui as mais recentes Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Engenharia e com a Resolução CONSUNI nº 29/2011, que institui as normas de controle e registro acadêmico da graduação na UNIPAMPA, APROVOU, em reunião realizada no dia 10/06/2016 a presente norma que institui as regras de aproveitamento de atividades complementares de graduação para o curso de Engenharia de Computação, Campus Bagé, da Universidade Federal do Pampa.

NORMAS PARA APROVEITAMENTO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE GRADUAÇÃO NO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Art. 1º Atividades Complementares de Graduação (ACG) são atividades desenvolvidas pelo discente, dentro ou fora da Universidade, com o objetivo de atender ao perfil do egresso da UNIPAMPA e do curso de Engenharia de Computação, bem como à exigência legal das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de graduação em Engenharia.

Art. 2º As ACG têm como objetivo:

- I. promover a flexibilização curricular, no sentido de que o discente pode buscar sua integralização curricular por meio de atividades de forma e conteúdo adequadas aos seus interesses específicos;
- II. estimular práticas de estudo independente, visando uma progressiva autonomia profissional e intelectual do aluno;
- III. fomentar atividades específicas, consideradas importantes para a formação pessoal, profissional e cidadã do discente, mas que encontram-se fora do escopo dos conteúdos trabalhados durante o curso.

Art. 3º As ACG podem ser desenvolvidas em qualquer período no qual o discente esteja em situação regular no curso de Engenharia de Computação.

Art. 4º As ACG são divididas em grupos, a saber:

- I. Grupo I: Atividades de Ensino;
- II. Grupo II: Atividades de Pesquisa;
- III. Grupo III: Atividades de Extensão;
- IV. Grupo IV: Atividades Culturais e Artísticas, Sociais e de Gestão

Parágrafo único. É obrigatório o cumprimento de, no mínimo, 10% da carga horária exigida para integralização curricular em cada um dos grupos acima, exceto no grupo III, para o qual não se requer um número mínimo de horas complementares, conforme estabelece a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 337/2022, em razão das ações de curricularização da extensão já previstas.

Art. 5º As solicitações de aproveitamento de ACG devem ser entregues pelo discente na Secretaria Acadêmica, exclusivamente nos períodos previstos pelo Calendário Acadêmico, juntamente com os comprovantes das atividades.

§1º Comprovantes que não possuírem o nome do discente devem ficar retidos na Secretaria Acadêmica.

§2º Comprovantes que possuírem o nome do discente podem ser devolvidos ao discente, desde que uma cópia autenticada seja mantida na Secretaria Acadêmica.

Art. 6º O aproveitamento das ACG é feito pelo Coordenador de Curso, ouvida a Comissão de Curso, e registrado no currículo do discente pela Secretaria Acadêmica.

Art. 7º Para integralização curricular são exigidas 75 (setenta e cinco) horas de atividades complementares aproveitadas, distribuídas da seguinte forma:

- I. Atividades do Grupo I.1 – mínimo de 0 horas, máximo de 29 horas.
- II. Atividades do Grupo I.1 – mínimo de 10 horas, máximo de 30 horas.
- III. Atividades do Grupo II – mínimo de 8 horas, máximo de 29 horas.
- IV. Atividades do Grupo III – máximo de 29 horas.
- V. Atividades do Grupo IV – mínimo de 8 horas, máximo de 29 horas.

§1º As atividades passíveis de aproveitamento, dentro dos grupos listados nos incisos de I a V estão nas tabelas correspondentes, em anexo a este documento.

§2º É vedada a colação de grau de discentes que não completaram as horas exigidas, em cada um dos grupos.

Art. 8º Esta norma entra em vigor a partir do primeiro semestre de 2017, revogando-se disposições em contrário.

ANEXO I

TABELA DE APROVEITAMENTO DE ACGs

| Grupo I.1 – Atividades de Ensino (mínimo 0h, máximo 29h) | | | |
|---|------------------------------------|------------------------------|---|
| Atividade | CH máxima | | Comprovante |
| | por atividade | por tipo de atividade | |
| Disciplina de graduação | 10 | 30 | Histórico escolar |
| Cursos de extensão | 25% CH, Max 20/ curso | 30 | Certificado |
| Monitoria | CH semanal/ semestre | 60 | Certificado |
| Participação em projetos de ensino | CH semanal/ semestre | 30 | Comprovantes de pagamento de bolsas ou declaração do orientador |
| Cursos de aperfeiçoamento | 25% CH, Max 10h | 30 | Certificado |
| Participação em eventos de ensino, pesquisa ou extensão | 50% CH evento, Max 4h/evento | 30 | Certificado |
| Disciplina de graduação com conteúdo ligado ao aprendizado de língua estrangeira (exceto inglês) – mínimo 60h | 10 | 30 | Histórico escolar |
| Cursos de idiomas estrangeiros (exceto inglês) – mínimo 60h | 10 | 20/ idioma | Certificado |
| Certificados de proficiência em língua estrangeira oficiais (exceto inglês) | 10 | 20/ idioma | Certificado |

| Grupo I.2 – Atividades de Ensino em Língua Inglesa (mínimo 10h, máximo 30h) | | | |
|---|----------------------|------------------------------|--------------------|
| Atividade | CH máxima | | Comprovante |
| | por atividade | por tipo de atividade | |
| Disciplina de graduação com conteúdo ligado ao aprendizado de língua inglesa (mínimo 60h) | 10 | 30 | Histórico escolar |

| | | | |
|--|----|----|-------------|
| Cursos de inglês (mínimo 60h) | 10 | 20 | Certificado |
| Certificados de proficiência em língua inglesa | 10 | 20 | Certificado |

| Grupo II – Atividades de Pesquisa (mínimo 8h, máximo 29h) | | | |
|--|-----------------------|------------------------------|--|
| Atividade | CH máxima | | Comprovante |
| | por atividade | por tipo de atividade | |
| Participação em projetos de pesquisa | CH semanal/ semestral | 30 | Comproventes de pagamento de bolsas ou declaração do orientador |
| Publicação em eventos de iniciação científica | 2h | 6h | Cópia do trabalho, com os anais do evento para conferência pela Secretaria Acadêmica |
| Publicação em eventos nacionais (primeiro autor) | 4h | 12h | Cópia do trabalho, com os anais do evento |
| Publicação em eventos nacionais | 2h | 6h | Cópia do trabalho, com os anais do evento |
| Publicação em eventos internacionais (primeiro autor) | 8h | 24h | Cópia do trabalho, com os anais do evento |
| Publicação em eventos internacionais | 4h | 12h | Cópia do trabalho, com os anais do evento |
| Publicação em periódico nacional (primeiro autor) | 16h | 48h | Cópia do trabalho, com o exemplar do periódico |
| Publicação em periódico nacional | 8h | 24h | Cópia do trabalho, com o exemplar do periódico |
| Publicação em periódico internacional (primeiro autor) | 20h | 60h | Cópia do trabalho, com o exemplar do periódico |
| Publicação em periódico internacional | 10h | 30h | Cópia do trabalho, com o exemplar do periódico |
| Publicação de capítulo de livro (primeiro autor) | 16h | 48h | Cópia do trabalho, com o exemplar do livro |
| Publicação de capítulo de livro | 8h | 24h | Cópia do trabalho, com o exemplar do livro |
| Publicação de livro | 20h | 60h | Cópia da ficha catalográfica, com o exemplar do livro |
| Apresentação de trabalhos em eventos de iniciação científica | 1h | 3h | Certificado de apresentação nominal |

| Grupo II – Atividades de Pesquisa (mínimo 8h, máximo 29h) | | | |
|--|------------------|-----|-------------------------------------|
| Atividade | CH máxima | | Comprovante |
| | | | |
| Apresentação de trabalhos em eventos nacionais | 2h | 6h | Certificado de apresentação nominal |
| Apresentação de trabalhos em eventos internacionais | 4h | 12h | Certificado de apresentação nominal |

Artigo completo 100% da CH, resumo expandido 50% do valor da CH, resumo 25% da CH, pôster 10% da CH.

Premiação (melhor artigo de evento): CH da atividade vale o dobro.

| Grupo III – Atividades de Extensão (máximo 29h) | | | |
|---|--------------------------|------------------------------|--|
| Atividade | CH máxima | | Comprovante |
| | por atividade | por tipo de atividade | |
| Participação em projetos de extensão | CH semanal/ semestre | 30 | Comprovantes de pagamento de bolsas ou declaração do orientador |
| Estágios não obrigatórios na área de Engenharia de Computação | 15h/sem | 30 | Termo de compromisso de estágio, com relatório e avaliação final |
| Ministrante de curso de extensão | 100%CH, Max 4h/cursos | 20 | Certificado |
| Monitor de curso de extensão | 50%CH, Max 2h/cursos | 20 | Certificado |
| Organização de eventos acadêmicos que promovam divulgação do conhecimento | 4h/evento | 20 | Certificado |
| Participação em eventos que promovam a divulgação da UNIPAMPA para a comunidade | CH evento, Max 4h/evento | 10 | Certificado ou atestado de participação |
| Representação em órgãos colegiados da comunidade | 1h/ata | 20h | Atas das reuniões |
| Outras atividades relativas à extensão | A definir | 10h | Documento comprobatório |

| Grupo IV – Atividades Culturais e Artísticas, Sociais e de Gestão (mínimo 8h, máximo 29h) | | | |
|--|----------------------|------------------------------|--------------------|
| Atividade | CH máxima | | Comprovante |
| | por atividade | por tipo de atividade | |
| | | | |

| Grupo IV – Atividades Culturais e Artísticas, Sociais e de Gestão (mínimo 8h, máximo 29h) | | | |
|--|------------------|-----------|---|
| Atividade | CH máxima | | Comprovante |
| Representação em órgãos colegiados | 1h / ata | 20h | Atas das reuniões |
| Participação em comissões da UNIPAMPA | 1h / ata | 20h | Portaria de designação e atas das reuniões |
| Participação em diretórios acadêmicos | 1h / ata | 10h | Comprovante da eleição e atas de reunião |
| Participação, como bolsista, em atividades de iniciação ao trabalho técnico-profissional e de gestão acadêmica | 15h / sem | 30h | Comprovantes de pagamento de bolsas ou declaração do orientador |
| Organização de eventos ou atividades culturais ou artísticas | Max 5h / evento | 15h | Certificado ou atestado de participação |
| Organização de ações beneficentes ou de cunho social | Max 5h / ação | 40h | Certificado ou atestado de participação |
| Trabalho voluntário de cunho social ou ambiental | Max 10h / sem | 40h | Certificado ou atestado de participação |
| Expectador de sessões de cinema, teatro ou espetáculos musicais | 0,5h | 5h | Ingresso |
| Participação em sessões de cinema, teatro ou saraus que envolvam discussão de obras ou autores | 1h | 10h | Ingresso e programação |
| Visita a museus ou exposições | 1h | 5h | Ingresso e programação ou atestado de participação |
| Outras atividades | A definir | A definir | |

APÊNDICE D — NORMATIVA PARA QUEBRA DE PRÉ-REQUISITO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA COMISSÃO DE CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

CAMPUS BAGÉ

A Comissão de Curso de Engenharia de Computação, nos termos do Art. 98 do Regimento Geral da Universidade Federal do Pampa e em consonância com a Resolução CNE/CES nº 2/2019, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Engenharia APROVOU, em reunião realizada no dia 10/06/2016 a presente norma que institui as regras de autorização de matrícula sem os pré-requisitos para o curso de Engenharia de Computação, Campus Bagé, da Universidade Federal do Pampa.

NORMAS PARA AUTORIZAÇÃO DE MATRÍCULA SEM PRÉ-REQUISITO

Art. 1º A presente norma institui as regras para autorização de matrícula em componentes curriculares sem os respectivos pré-requisitos cursados para os discentes do curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal do Pampa – Campus Bagé.

Art. 2º Para ser autorizada a matrícula em componentes curriculares sem os respectivos pré-requisitos cursados é necessário que o discente atenda na integralidade aos seguintes requisitos:

- I. não tenha sido reprovado anteriormente no componente curricular para a qual está solicitando matrícula sem os pré-requisitos cursados;
- II. tenha sido aprovado em todos os componentes curriculares dos dois primeiros semestres do curso ministradas sob responsabilidade da Engenharia de Computação;
- III. tenha sido aprovado em pelo menos seis componentes curriculares nos dois últimos semestres nos quais tenha efetivado matrícula;
- IV. não tenha sido reprovado por frequência em nenhum componente curricular matriculado dois últimos semestres nos quais tenha efetivado matrícula;
- V. tenha sido reprovado por nota em, no máximo, um componente curricular em cada um dos dois últimos semestres nos quais tenha efetivado matrícula.

Parágrafo único. Poderão ser consideradas justificativas para reprovação por frequência, pendendo aprovação da Comissão de Curso:

- I. problemas de saúde do discente ou de parentes em 1º grau (pai, padrasto, mãe, madrasta, cônjuge, filho/a, enteado/a ou irmão/ã);
- II. falecimento de parentes em 1º grau;
- III. Viagem ou missão, fora da cidade, determinada pela entidade ou órgão com o qual o discente possui vínculo empregatício.

Art. 3º Discentes ingressantes por processo seletivo complementar, transferência ex-

officio ou em retorno de programas de mobilidade interinstitucional podem ter matrícula sem os respectivos pré-requisitos cursados, a critério da Coordenação de Curso, mediante análise de histórico escolar.

Art. 4º Não será autorizada a matrícula em componentes curriculares sem os respectivos pré-requisitos cursados para componentes curriculares que não estejam sob responsabilidade dos docentes da área de Engenharia de Computação.

Art. 5º É vedada a matrícula sem pré-requisitos cursados para os seguintes componentes curriculares:

- I. Projeto Final de Curso I
- II. Projeto Final de Curso II
- III. Estágio Curricular Supervisionado

Art. 6º Esta norma entra em vigor a partir do primeiro semestre de 2016, revogando-se disposições em contrário.

**APÊNDICE E — MATRIZ CURRICULAR DO CURSO COM A CLASSIFICAÇÃO
DOS COMPONENTES EM TRÊS GRUPOS: BÁSICO, PROFISSIONAL E
ESPECÍFICO**

**TABELA E.1 - MATRIZ CURRICULAR
COM CLASSIFICAÇÃO BÁSICA, PROFISSIONAL E ESPECÍFICA**

Nesta tabela, são apresentados os componentes curriculares (quarta coluna) de cada semestre (primeira coluna) seguidos pelo número de créditos de acordo com os três núcleos de conteúdos previsto pelas Resoluções CNE/CES nº2/2019, os quais são: Básico (B - quinta coluna), Profissional (P - sexta coluna) e Específico (E - sétima coluna). Na segunda coluna, em cada linha, destaca-se o número de cada componente curricular, e, na terceira coluna é informado o código para cada componente. Em caso de carga horária referente a conteúdos básicos, a última coluna da tabela indica qual o grupo de conteúdos atendido pelo componente, dentre os seguintes previstos pelas Resoluções CNE/CES nº2/2019 e nº1/2021: I - Administração e Economia; II - Algoritmos e Programação; III - Ciência dos Materiais; IV - Ciências do Ambiente; V - Eletricidade; VI - Estatística; VII - Expressão Gráfica; VIII - Fenômenos de Transporte; IX - Física; X - Informática; XII - Matemática; XIII - Mecânica dos Sólidos; XIV - Metodologia Científica e Tecnológica; XV - Química; XVI - Desenho Universal (XVI).

| Legenda: S – Semestre; N - Número de ordem do componente; Código - Código do Componente; B - Grupo Básico; P - Grupo Profissional; E - Grupo Específico; C – Conteúdos | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|---------------------------------------|----|---|---|--------|
| S | N | Código | Componentes Curriculares | B | P | E | C |
| 1 | 1 | | Elementos de Matemática | 4 | 0 | 0 | XII |
| | 2 | | Química Geral Básica | 4 | 0 | 0 | XV |
| | 3 | | Elementos de Física | 2 | 0 | 0 | IX |
| | 4 | | Fundamentos de Hardware e Software | 1 | 5 | 0 | II e X |
| | 5 | | Introdução à Engenharia de Computação | 2 | 2 | 0 | X |
| | 6 | | Gestão de Projetos I | 0 | 2 | 0 | – |
| | | | Sub-total | 13 | 9 | 0 | – |
| | | | Sub-total Geral | 13 | 9 | 0 | – |
| | 7 | | Cálculo A | 4 | 0 | 0 | XII |
| | 8 | | Álgebra Linear e Geometria Analítica | 4 | 0 | 0 | XII |
| 9 | | Produção Acadêmico-Científica | 2 | 0 | 0 | – | |
| 10 | | Algoritmos e Técnicas de Programação | 0 | 2 | 4 | – | |

| Legenda: S – Semestre; N - Número de ordem do componente; Código - Código do Componente; B - Grupo Básico; P - Grupo Profissional; E - Grupo Específico; C – Conteúdos | | | | | | | |
|---|----|--------|---|----|----|----|-------|
| S | N | Código | Componentes Curriculares | B | P | E | C |
| 2 | 11 | | Projeto Digital I | 2 | 4 | 0 | VII |
| | 12 | | Projeto Integrador I | 1 | 0 | 1 | ***** |
| | | | Sub-total | 13 | 6 | 5 | – |
| | | | Sub-total Geral | 26 | 15 | 5 | – |
| 3 | 13 | | Cálculo B | 4 | 0 | 0 | XII |
| | 14 | | Estatística Básica | 2 | 0 | 0 | XI |
| | 15 | | Fundamentos de Física A | 5 | 0 | 0 | IX |
| | 16 | | Algoritmos e Estruturas de Dados | 0 | 6 | 0 | – |
| | 17 | | Arquitetura e Organização de Computadores | 0 | 2 | 4 | – |
| | 18 | | Projeto Integrador II | 0 | 1 | 3 | – |
| | | | Sub-total | 11 | 9 | 7 | – |
| | | | Subtotal Geral | 37 | 24 | 12 | – |
| 4 | 19 | | Equações Diferenciais Ordinárias | 4 | 0 | 0 | XII |
| | 20 | | Probabilidade | 2 | 0 | 0 | XII |
| | 21 | | Fundamentos de Física B | 5 | 0 | 0 | IX |
| | 22 | | Algoritmos e Classificação de Dados | 0 | 1 | 5 | – |
| 4 | 23 | | Projeto Digital II | 0 | 0 | 6 | – |
| | 24 | | Projeto Integrador III | 0 | 0 | 4 | – |
| | | | Sub-total | 11 | 1 | 15 | – |
| | | | Sub-total Geral | 48 | 25 | 27 | – |
| 5 | 25 | | Circuitos Elétricos I | 0 | 4 | 0 | – |
| | 26 | | Mecânica Geral | 2 | 2 | 0 | XIII |
| | 27 | | Teoria da Computação | 0 | 0 | 4 | – |
| | 28 | | Sistemas Operacionais | 0 | 1 | 5 | – |
| 5 | 29 | | Engenharia de Software | 0 | 0 | 5 | – |

| Legenda: S – Semestre; N - Número de ordem do componente; Código - Código do Componente; B - Grupo Básico; P - Grupo Profissional; E - Grupo Específico; C – Conteúdos | | | | | | | |
|---|----|--------|--|----|----|----|-------------|
| S | N | Código | Componentes Curriculares | B | P | E | C |
| | 30 | | Projeto Integrador IV | 0 | 0 | 4 | – |
| | | | Sub-total | 2 | 7 | 18 | – |
| | | | Sub-total Geral | 50 | 32 | 45 | – |
| 6 | 31 | | Eletricidade Aplicada | 4 | 0 | 0 | V |
| | 32 | | Ciências do Ambiente | 2 | 0 | 0 | IV |
| | 33 | | Problemas e Algoritmos | 0 | 0 | 5 | – |
| | 34 | | Sistemas Embarcados | 0 | 0 | 6 | – |
| | 35 | | Fundamentos e Avaliação de Redes de Computadores | 0 | 0 | 6 | – |
| | 36 | | Projeto Integrador V | 0 | 0 | 4 | – |
| | | | Sub-total | 6 | 0 | 21 | – |
| | | | Sub-total Geral | 56 | 32 | 66 | – |
| 7 | 37 | | Fenômenos de Transporte A | 3 | 0 | 0 | VIII |
| | 38 | | Introdução à Economia para Engenheiros | 0 | 2 | 0 | – |
| | 39 | | Práticas Extensionistas I | 1 | 1 | 6 | XVI |
| | 40 | | Projeto de Pesquisa em Engenharia de Computação | 0 | 0 | 3 | – |
| | 41 | | Ciência de Dados | 0 | 0 | 4 | – |
| | 42 | | Inteligência Artificial | 0 | 0 | 4 | – |
| | 43 | | CCCG | 0 | 0 | 4 | – |
| | | | Sub-total | 4 | 3 | 21 | – |
| | | | Sub-total Geral | 60 | 35 | 87 | – |
| 8 | 44 | | Fundamentos de Ciência dos Materiais | 1 | 1 | 0 | III |
| | 45 | | Práticas Extensionistas II | 1 | 1 | 10 | I, XV e XVI |
| | 46 | | Projeto Final de Curso I | 1 | 0 | 5 | XIV |
| | 47 | | CCCG | 0 | 0 | 4 | – |
| | | | Sub-total | 3 | 2 | 19 | – |

| Legenda: S – Semestre; N - Número de ordem do componente; Código - Código do Componente; B - Grupo Básico; P - Grupo Profissional; E - Grupo Específico; C – Conteúdos | | | | | | | | |
|---|----|--------|-----------------------------------|-----------------|----|-----|-----|---|
| S | N | Código | Componentes Curriculares | B | P | E | C | |
| | | | Sub-total Geral | 63 | 37 | 106 | – | |
| 9 | 48 | | Empreendedorismo e Inovação | 4 | 1 | 0 | I | |
| | 49 | | Projeto Final de Curso II | 0 | 0 | 6 | – | |
| | 50 | | UNIPAMPA Cidadã | 4 | 0 | 0 | – | |
| | 51 | | CCCG | 0 | 0 | 4 | – | |
| | | | | Sub-total | 8 | 1 | 10 | – |
| | | | | Sub-total Geral | 71 | 38 | 116 | – |
| 10 | 52 | | Estágio Curricular Supervisionado | 0 | 0 | 12 | – | |
| | 53 | | ACG ***** | 0 | 0 | 5 | – | |
| | | | | Sub-total | 0 | 0 | 17 | – |
| | | | | Sub-total Geral | 71 | 38 | 133 | – |

Fonte: NDE (2022)

**APÊNDICE F — NORMAS DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO CURRICULARES
DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

NORMAS DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO CURRICULARES DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

CAPÍTULO I - DAS CONSIDERAÇÕES GERAIS

Art. 1º. Este Regulamento visa normatizar as atividades curriculares de extensão no Curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), que compreendem 360 horas, perfazendo 10% da carga horária mínima do curso;

Art. 2º. A extensão é o processo educativo, interdisciplinar, cultural, científico e tecnológico que promove a interação transformadora entre a UNIPAMPA e a sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa. Abrange tanto componentes curriculares, cursos não regulares, palestras, ações e eventos acadêmicos da Instituição, assim como atividades voluntárias em instituições externas, desenvolvendo ações direcionadas ao atendimento das demandas da e/ou para a comunidade.

Art. 3º. Em consonância com as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior (Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018), a Regulamentação da Inserção das Atividades de Extensão nos Cursos de Graduação da UNIPAMPA (Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 317, de 29 de abril de 2021) e a Instrução Normativa nº18/2021 de 05 de agosto de 2021, as atividades Curriculares de Extensão (ACE) no curso de bacharelado de Engenharia de Computação serão ofertadas como:

I. Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEV): atividades vinculadas a componentes curriculares obrigatórios, com carga horária total de extensão;

II. Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEE): ações de cidadania e solidariedade desenvolvidas no âmbito do programa institucional “UNIPAMPA Cidadã”, obrigatório a todos os cursos de graduação da UNIPAMPA;

Art. 4º. As ACEV com carga horária obrigatória total de 300 horas, estarão vinculadas a dois componentes curriculares obrigatórios da matriz curricular, denominados Práticas Extensionistas I e Práticas Extensionistas II, com carga horária total de extensão, respectivamente, de 120 h (8 créditos) e 180 h (12 créditos), discriminadas na matriz curricular, ementa e no plano de ensino dos respectivos componentes curriculares.

§ 1º. Através da implantação do Programa de Extensão continuado, intitulado Escritório de Projetos da Engenharia de Computação (EPEC), os alunos participarão de equipes nas quais terão a experiência de desenvolver o diálogo com membros da comunidade, potencialmente adeptos de diferentes culturas e saberes, com intuito de compreender as demandas trazidas até o curso de Engenharia de Computação, bem como o contexto social que as engloba, permitindo que o desenvolvimento de soluções adequadas a este ambiente de aplicação. As demandas recebidas através do EPEC serão selecionadas e distribuídas

para tratamento entre dois elementos executores, na forma de projetos institucionalizados por meio de registro na PROEXT, coordenados por docentes com formação na área de Computação.

Art. 5º. A ACEE “UNIPAMPA Cidadã”, com carga horária obrigatória de 60 h (4 créditos), será acompanhada e certificada pelo Supervisor de Extensão do curso de Engenharia de Computação (SEEC).

Art. 6º. Além das atividades previstas no Art. 3º, podem ser realizadas Atividades de Extensão extras, as quais poderão computadas em no máximo 29 horas para fins da integralização da carga horária mínima para a conclusão do curso, na forma de Atividades Complementares de Graduação (ACG), a serem desenvolvidos através de projetos ou programas coordenados e registrados no Sistema Acadêmico de Projetos (SAP) por docentes e/ou Técnicos Administrativos em Educação (TAE) da UNIPAMPA. Docentes do quadro temporário (substitutos), discentes e pessoas da comunidade sem vínculo com a Instituição poderão participar como membros da equipe executora, colaboradores e/ou parceiros.

CAPÍTULO II – DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO VINCULADAS

Art. 7º. Os componentes curriculares obrigatórios com carga horária total de extensão estão discriminados detalhadamente na matriz curricular, e nas ementas dos mesmos.

§ 1º. Os docentes regentes dos componentes curriculares de extensão designados pela Comissão de Curso são responsáveis pelo planejamento das atividades extensionistas cuja descrição, metodologia, cronograma, formas de avaliação e carga horária atribuída à extensão devem compor o plano de ensino e manter-se em alinhamento com os projetos de extensão a serem desenvolvidos no âmbito destes componentes.

§ 2º. Os docentes regentes também serão responsáveis pela inserção do resultado das avaliações e da frequência dos discentes na plataforma de registros acadêmicos (GURI);

CAPÍTULO III – DAS RESPONSABILIDADES DO SUPERVISOR DA EXTENSÃO

Art. 8º. Para o exercício da função de Supervisor de Extensão do curso de Engenharia de Computação, instituída pela Seção 3 da Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 317, a Comissão de Curso designará até dois docentes que sejam membros dela.

Art. 9º. Para o exercício das funções de supervisor de extensão serão alocadas 4 (quatro) horas semanais de trabalho como encargo docente. No caso de haver dois supervisores indicados, a carga horária será dividida igualmente.

Art. 10º. O supervisor de extensão terá um mandato de 2 (dois) anos.

Art. 11. As atribuições do supervisor de extensão estão descritas na Seção 3 da Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 317/2021 e na Instrução Normativa nº18/2021 de 05 de agosto de 2021.

§ 1º. Além destas atribuições, o supervisor de extensão poderá identificar e propor normas complementares, para auxiliar na consecução de forma mais assertiva das atividades de extensão do curso, devendo estas estarem em consonância com a Comissão de Curso, com o NDE e com o PPC;

§ 2º. Participar de fóruns e discussões, na Instituição ou fora desta, com vistas a debater atividades de extensão curriculares;

§ 3º. Fomentar, prospectar e divulgar ofertas de vagas em projetos de extensão e em instituições externas para a atividade “UNIPAMPA Cidadã” e validar a carga horária do discente mediante comprovação trazida pelo mesmo.

CAPÍTULO IV – DAS RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DE PROJETO DE EXTENSÃO

Art.12. O coordenador do projeto informará ao(s) SEEC o número de discentes que poderão ser vinculados em seus respectivos projetos, bem como quais os pré-requisitos necessários.

Art.13. Cabe ao coordenador do projeto/programa orientar os discentes na execução do mesmo e no cumprimento do cronograma de execução.

Art.14. O coordenador do projeto/programa será responsável pelo atestado e/ou certificação da participação do discente em seu respectivo projeto com as informações de carga horária cumprida.

CAPÍTULO V – DAS RESPONSABILIDADES DO DISCENTE

Art. 15. São atribuições do discente:

I. Participar efetivamente das atividades propostas nos planos de ensino e projetos vinculados aos componentes Práticas de Extensionistas I e Práticas Extensionistas II;

II. Conhecer os projetos/programas de seus interesses disponíveis na UNIPAMPA e também em instituições externas, a fim de integralizar a carga horária referente a atividade “UNIPAMPA Cidadã”, bem como as de ACG, prezando pelo desempenho de ações que ampliem sua formação em consonância com o perfil de egresso da Engenharia de Computação;

III. Encaminhar os comprovantes das atividades de extensão ao supervisor de extensão para a devida certificação e cômputo das horas;

IV. Colaborar com informações referentes às instituições externas onde foram realizadas atividades voluntárias.

CAPÍTULO VI – DA VALIDAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO REALIZADAS EXTERNAMENTE À UNIPAMPA

Art. 16. Cabe à Comissão de Curso analisar e validar as ações de extensão que forem executadas em outras IES, no Brasil e no exterior, seguindo as seguintes condições:

I. A ação de extensão realizada em outra IES deve estar devidamente registrada na instituição de origem;

II. Um resumo do projeto/programa/curso, com seu respectivo número de registro, deve ser anexado à solicitação de validação;

III. No certificado ou atestado emitido pela instituição externa, deve constar nome do discente, período de execução e carga horária cumprida da ação de extensão.

§ 1º. O discente deverá solicitar ao SEEC a validação das suas horas de extensão, mediante preenchimento de formulário de solicitação, junto com os documentos descritos nos incisos I e II. O SEEC, após a verificação dos documentos, deverá relatar os pedidos em Reunião de Comissão de Curso.

§ 2º. A Comissão de Curso poderá deferir, de forma integral ou parcial, ou mesmo indeferir a solicitação para validação de carga horária constante nos documentos apresentados, permitindo ou não a dispensa de uma ou duas ACEV.

CAPÍTULO VII – DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 17. Os casos omissos serão discutidos pela Comissão do Curso de Engenharia de Computação e, diante da limitação deste, pelo órgão superior da UNIPAMPA, de acordo com o que dispõe o seu Regimento Geral.

**APÊNDICE G — REGIMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO DO CAMPUS BAGÉ DA
UNIPAMPA**

REGIMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DA ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO DO CAMPUS BAGÉ DA UNIPAMPA

O núcleo docente estruturante da engenharia de computação do Campus Bagé da Universidade Federal do Pampa, em sua reunião ordinária realizada no dia 11 de Julho de 2019, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Art. 7º da Resolução nº 97 do Conselho Universitário (CONSUNI), considerando o estabelecido na Resolução nº 01, de 17 de junho de 2010, da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), e seu respectivo Parecer nº 04, de 04 de junho de 2010, por meio do Processo nº 23100.002042/2014-66,

RESOLVE:

Aprovar o Regimento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) da Engenharia de Computação (EC), nos termos em que foi apresentado.

TÍTULO I - DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º. O presente Regimento tem por finalidade tornar mais efetivo o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) da Engenharia de Computação (EC), curso de graduação, na modalidade Bacharelado, ofertado pelo Campus Bagé da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA).

Art. 2º. O Núcleo Docente Estruturante da Engenharia de Computação (NDE-EC), constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

Parágrafo único: Conforme o Art. 99 do Regimento Geral da UNIPAMPA, para fins de indicação dos componentes do NDE-EC, quando necessário, consideram-se os docentes que integram a Comissão de Curso da Engenharia de Computação (CC-EC), devendo ser constituído por docentes que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do curso.

Art. 3º. O NDE-EC tem caráter consultivo e propositivo em matéria acadêmica no âmbito do curso de Engenharia de Computação, tendo as seguintes atribuições:

- I. Elaborar, acompanhar, avaliar e atualizar periodicamente o Projeto Pedagógico do Curso;
- II. Propor procedimentos e critérios para a autoavaliação do Curso, prevendo as formas de divulgação dos seus resultados e o planejamento das ações de melhoria;
- III. Conduzir os processos de reestruturação curricular para aprovação na Comissão de Curso, sempre que necessário;

- IV. Atender aos processos regulatórios internos e externos;
- V. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso e para os demais marcos regulatórios;
- VI. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas das necessidades da graduação e de sua articulação com a pós-graduação, bem como das exigências do mundo do trabalho, sintonizadas com as políticas próprias às áreas de conhecimento;
- VII. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do Curso;
- VIII. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo.

Parágrafo único. As proposições do NDE-EC são submetidas à apreciação e deliberação da CC-EC.

Art. 4º. A constituição do NDE-EC, designada por portaria, atenderá os seguintes critérios:

- I. Ter 100% dos seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*;
- II. Ter todos os seus membros em regime de trabalho de tempo integral;
- III. Ser constituído por pelo menos metade mais um dos professores concursados para atuar diretamente nos componentes curriculares profissionais e específicos do curso. Essa quantidade mínima de membros para composição do NDE-EC será primariamente alcançada através de voluntariado.
- IV. Caso a quantidade mínima de membros para a composição do NDE-EC não seja alcançada com membros voluntários, caberá à Comissão de Curso definir os critérios para preenchimento das vagas não preenchidas.
- V. A saída de membros do NDE-EC será autorizada mediante solicitação pelo próprio membro ou quando ele faltar sem justificativa adequada a um total de três reuniões durante o semestre letivo.

Parágrafo único: Professores com afastamento integral deixam de fazer parte do grupo, mas voltam a participar no seu retorno.

Art. 5º. O tempo de vigência de mandato para o NDE-EC é indeterminado.

Art. 6º O NDE-EC deve ter um Presidente e um Secretário indicados pelos pares e posteriormente designados por portaria.

TÍTULO II – DA PRESIDÊNCIA

Art. 7º As reuniões do NDE-EC serão presididas pelo Coordenador de Curso, na condição de Presidente e, na sua ausência, do Coordenador de Curso Substituto.

Art. 8º São competências gerais do Presidente:

- I. Convocar reuniões ordinárias e extraordinárias;
- II. Presidir as reuniões;
- III. Proceder ao juízo de admissibilidade de itens de pauta para as reuniões;
- IV. Cumprir e fazer cumprir as decisões oriundas das reuniões;
- V. Solicitar a emissão de parecer de órgão da UNIPAMPA ou externo à Universidade, sempre que julgar necessário;
- VI. Prestar informações, quando solicitadas, aos órgãos de controle interno, externo e judicial;
- VII. Expedir correspondência em nome do NDE-EC;
- VIII. Constituir comissões especiais ou relatorias no contexto do NDE-EC;
- IX. Cumprir e fazer cumprir este Regimento;
- X. Aprovar os itens que farão parte da pauta das reuniões.

Art. 9º São competências do Presidente durante as reuniões:

- I. Dirigir as discussões, concedendo a palavra aos membros, decidindo questões de ordem, coordenando os debates e neles intervindo para esclarecimentos;
- II. Colocar em votação os assuntos discutidos e anunciar a decisão;
- III. Exercer o direito de voto e, também, o voto de qualidade.

TÍTULO III – DA SECRETARIA

Art. 10. A função de Secretário é exercida por docente designado para a função e, na sua ausência, por outro docente escolhido pelo Presidente.

Parágrafo único: O docente designado para a função de Secretário será preferencialmente indicado de acordo com a perspectiva futura de atuação como Coordenador de Curso, conforme a estratégia de rodízio adotada pelo NDE-EC que visa garantir que todos os docentes tenham experiência de gestão acadêmica como coordenadores de curso, sendo que o titular em uma gestão entra como substituto na próxima, preservando o histórico do curso e efetivo apoio para tarefas da coordenação.

Art. 11. São competências gerais do Secretário:

- I. Coordenar administrativamente todos os trabalhos do NDE-EC;
- II. Organizar, para aprovação do Presidente, a pauta das reuniões ordinárias e extraordinárias;
- III. Tomar providências administrativas necessárias a ocorrência das reuniões;
- IV. Receber, examinar, distribuir e expedir a documentação e correspondência do NDE-EC;
- V. Auxiliar e prestar os esclarecimentos que forem solicitados pelo Presidente em reunião e pelos seus membros;
- VI. Promover a instrução dos processos, fazer cumprir as diligências determinadas pelo NDE-EC e encaminhá-las aos interessados, dando ciência dos despachos e decisões proferidas nos respectivos processos;
- VII. Elaborar os extratos totais, parciais e as atas referentes aos trabalhos das reuniões, assim como os atos apreciados e assinados pelos membros;

- VIII. Organizar o calendário anual das reuniões ordinárias do ano subseqüente para deliberação na última reunião do ano;
- IX. Encaminhar aos membros designados como relatores, a descrição do assunto a ser incluído na pauta e a cópia dos principais documentos que integram cada processo, informando, em cada caso, o responsável pelo fornecimento de esclarecimentos complementares;
- X. Secretariar as reuniões e executar os trabalhos necessários à reprodução, divulgação e arquivamento dos extratos, atas e documentos do NDE-EC;
- XI. Providenciar, quando solicitado pelo Presidente, o convite a membros da comunidade acadêmica e membros de outros órgãos colegiados para as reuniões;
- XII. Encaminhar extratos ou transcrição de atas, prestar informações e documentos, quando solicitados por membros do NDE-EC ou de instância superior do Campus, Reitoria e por órgãos de controle interno e externo;
- XIII. Divulgar a pauta das reuniões do NDE-EC à comunidade acadêmica;
- XIV. Prover os meios necessários para o funcionamento do NDE-EC.

Parágrafo único: O Secretário contará com o suporte de técnicos administrativos indicados pela Coordenação Acadêmica para realizar a sua função.

TÍTULO IV – DOS DEMAIS MEMBROS

Art. 12. São competências gerais dos demais membros:

- I. Participar das reuniões, contribuindo no estudo, nos debates e na busca de soluções para os problemas em discussão;
- II. Exercer o direito de voto nas tomadas de decisão;
- III. Relatar as matérias que lhes tenham sido designadas;
- IV. Participar de comissões especiais designadas.

TÍTULO IV – DA RELATORIA

Art. 13. Somente os membros do NDE-EC poderão ser relatores.

Art. 14. Quando a matéria não for da competência dos membros do NDE-EC será designada uma comissão especial ou relator(es) para estudar o assunto.

Art. 15. São atribuições do(s) relator(es):

- I. Estudar a matéria em profundidade, verificando sua coerência com os princípios enunciados no Projeto Institucional da UNIPAMPA e a sua conformidade com o seu Estatuto, Regimento Geral, Resoluções do CONSUNI, Regimento do Campus, Diretrizes Curriculares Nacionais, Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação, Regimento do NDE-EC e demais normas pertinentes;
- II. Efetuar a análise da matéria de acordo com a legislação vigente;
- III. Emitir parecer justificado sobre a matéria para apreciação dos membros;

- IV. Enviar o parecer elaborado à Secretaria do NDE-EC, a tempo de encaminhamento para os membros junto com a convocação para a reunião na qual o item estiver em pauta;
- V. Apresentar o parecer na reunião do NDE-EC.

Art. 16. A conclusão do parecer poderá ser:

- I. Aprovação;
- II. Não aprovação;
- III. Devolução para reformulação ou esclarecimentos.

TÍTULO V – DAS REUNIÕES

Art. 17. As convocações para as reuniões ocorrerão por e-mail, enviado pelo secretário, com antecedência mínima de 48 horas.

§ 1º: As reuniões do NDE-EC são de presença obrigatória, prioritárias em relação às demais atribuições docentes, exceto aulas presenciais ou convocações de instâncias superiores.

§ 2º: A convocação deverá indicar a pauta dos assuntos a serem tratados e deverá estar acompanhada dos documentos a serem analisados.

§ 3º: As convocações para reuniões extraordinárias poderão ter prazo menor que o previsto no caput, desde que justificado pela presidência do NDE-EC.

Art. 18. O NDE reúne-se, ordinariamente, mensalmente, conforme calendário anual aprovado na última reunião do ano anterior, e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo seu Presidente ou por solicitação da maioria de seus membros, com a presença de, no mínimo, a metade mais um de seus membros.

§ 1º: Decorridos 30 (trinta) minutos do horário marcado para o início da reunião, sem o atendimento da presença mínima de membros, a reunião deverá ser suspensa e remarcada para uma nova data.

§ 2º. O calendário das reuniões ordinárias do NDE-EC deverá ser definido na última reunião do ano anterior.

§ 3º. Caso não existam itens suficientes, a reunião ordinária será cancelada.

Art. 19. As reuniões do NDE-EC são públicas, abertas à presença da comunidade universitária e das pessoas interessadas.

Parágrafo único: As manifestações são exclusivas dos membros, exceto em assuntos específicos nos quais o Presidente autorize.

Art. 20. Os itens de pauta constantes da reunião serão discutidos de acordo com a respectiva inscrição na convocação, sendo que a ordem poderá ser alterada ou poderão ser feitas inclusões ou exclusões, devidamente justificadas, com anuência do plenário.

Parágrafo único: Os itens incluídos na pauta, no início da reunião, não poderão passar por

processo de votação.

Art. 21. Para deliberar, é indispensável a presença da maioria absoluta dos membros.

Art. 22. A votação será aberta, registrando-se em ata os votos individuais.

Parágrafo único: Qualquer membro poderá fazer consignar em ata, expressamente, o seu voto por manifestação oral.

Art. 23. A Presidência, além do voto como membro, terá o de qualidade, nos casos de empate.

Art. 24. As atas do NDE-EC serão publicadas na página do curso, exceto se a matéria for julgada de natureza reservada, conforme legislação específica para este fim ou normas superiores da Universidade.

TÍTULO VI - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 25. Os casos omissos serão resolvidos pelo NDE-EC.

Art. 26. Esse regimento entrará em vigor a partir da sua data de aprovação.