

UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO EIXO COMPUTAÇÃO

Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Computação

2026

SUMÁRIO

Parte I: Diretrizes e Estruturas Institucionais.....	6
1 DIRETRIZES ORGANIZACIONAIS	7
1.1 Apresentação da instituição.....	7
1.2 Contexto estadual.....	8
2 INFRAESTRUTURA	9
2.1 Sede	9
2.2 Polos de apoio presencial.....	10
2.3 Estúdio e TV	10
2.4 Biblioteca virtual.....	11
3 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS.....	11
3.1 Bases legais e referenciais	11
3.2 Políticas de ensino	12
3.3 Eixos de formação.....	12
3.4 Políticas de extensão	12
3.5 Políticas de investigação científica	13
3.6 Formas de ingresso.....	13
3.7 Organização curricular e regimes de oferta e progressão	13
4 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	15
4.1 Modelo pedagógico da UNIVESP	15
4.2 Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).....	16
4.3 Material didático instrucional.....	16
4.4 Acompanhamento pedagógico e mediação docente	17
4.5 Abordagens metodológicas	17
4.6 Práticas de inclusão e acessibilidade	17
4.7 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem.....	18
4.8 Projetos Integradores Extensionistas	18
4.9 Estágio curricular.....	21
4.10 Atividades de Práticas Profissionais	21
5 GESTÃO DO CURSO	21
5.1 Coordenação do curso.....	21
5.2 Núcleo Docente Estruturante (NDE)	22
6 CORPO PEDAGÓGICO E EQUIPES TÉCNICAS	22
6.1 Diferentes atores da UNIVESP.....	22
6.2 Equipes técnicas multidisciplinares.....	23
7 AVALIAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E APOIO INSTITUCIONAL	24

7.1 Avaliação institucional e do curso.....	24
7.2 Políticas de atendimento, permanência e êxito discente	24
7.3 Acompanhamento e inserção profissional do egresso	24
8 FONTES INSTITUCIONAIS.....	25
Parte II: Bacharelado em Engenharia de Computação	26
1 EIXO COMPUTAÇÃO	27
2 DIRETRIZES DO CURSO	27
2.1 Identificação do curso.....	27
2.2 Bases Legais Específicas do Curso.....	28
2.3 Concepção Geral do Curso.....	28
3 OBJETIVOS DO CURSO.....	29
3.1 Objetivo geral.....	29
3.2 Objetivos específicos	29
4 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	30
4.1 Competências e Habilidades	30
5 ESTRUTURA E CONTEÚDOS CURRICULARES	30
5.1 Matriz curricular.....	30
5.2 Projetos Integradores Extensionistas	33
Projeto Integrador Extensionista I	33
Projeto Integrador Extensionista II	33
Projeto Integrador Extensionista III.....	33
Projeto Integrador Extensionista IV.....	33
Projeto Integrador Extensionista V	33
Projeto Integrador Extensionista VI.....	34
5.3 Matriz de Transição	34
Equivalência entre as Matrizes Curriculares 2024 e 2026.....	34
5.4 Estágio curricular.....	35
5.5 Atividades de Práticas Profissionais.....	35
5.6 Projeto Final de Curso (PFC)	35
Projeto Final de Curso em Engenharia de Computação	35
6 EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA	36
1º Semestre	36
Matemática Básica	36
Pensamento Computacional	36
Inteligência Artificial na Prática Acadêmica e Profissional	37
Leitura e Produção de Textos.....	38
Ética, Cidadania e Sociedade.....	38

Projetos e Métodos para a Produção do Conhecimento	39
2º Semestre	40
Fundamentos Matemáticos para Computação	40
Algoritmos e Programação de Computadores I	40
Prática de Programação com Inteligência Artificial	41
Sistemas Computacionais	41
Estruturas de Dados.....	42
3º Semestre	42
Cálculo I.....	42
Fundamentos de Desenvolvimento de Software	43
Desenvolvimento de Aplicações com Inteligência Artificial	44
Programação Orientada a Objetos	44
Estatística Aplicada	45
4º Semestre	46
Cálculo II	46
Banco de Dados.....	46
Circuitos Digitais	47
Física do Movimento	47
5º Semestre	48
Engenharia de Software	49
Sistemas Embarcados	49
Infraestrutura para Sistemas de Software	50
6º Semestre	50
Protocolos de Comunicação IoT	51
Desenvolvimento Web	51
Interface Humano-Computador	52
7º Semestre	52
Processamento Digital de Sinais.....	53
Desenvolvimento para Dispositivos Móveis	53
Projeto e Análise de Algoritmos	54
8º Semestre	55
Química Tecnológica e Ambiental.....	55
9º Semestre	57
Compiladores	58
10º Semestre	58
Cidades Inteligentes	58
Legislação e Responsabilidade Profissional	60

Eletivas e Optativas	60
Computação Quântica	61
Gestão de Projetos e Sistemas em Engenharia de Computação	63
Inteligência Artificial	63
Desenvolvimento Avançado	64

Parte I: Diretrizes e Estruturas Institucionais

1 DIRETRIZES ORGANIZACIONAIS

As diretrizes organizacionais a seguir apresentam o contexto institucional, administrativo e territorial no qual o curso está inserido, explicitando os fundamentos legais, a natureza jurídica da instituição, sua trajetória de implantação e expansão, bem como as características socioeconômicas e educacionais do Estado de São Paulo. Esse conjunto de informações oferece o marco organizacional que sustenta a concepção do curso, sua articulação com as políticas públicas estaduais de educação superior e sua atuação estratégica na democratização do acesso ao ensino superior público, gratuito e de qualidade.

1.1 Apresentação da instituição

A Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP) é uma instituição fundacional, criada pela Lei nº 14.836, de 20 de julho de 2012, que instituiu a Fundação Universidade Virtual do Estado de São Paulo e deu outras providências. A Instituição foi credenciada pelo Conselho Estadual de Educação pela Portaria CEE-GP-120, de 22 de março de 2013, e credenciada para a oferta de cursos superiores na modalidade a distância pela Portaria nº 945, de 18 de setembro de 2015 do Ministério da Educação. A UNIVESP tem autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, sendo seu prazo de existência jurídica indeterminado e sua sede e foro na Comarca da Capital do Estado de São Paulo. No âmbito da administração estadual, a IES está vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo.

Com Estatuto e Regimento Geral aprovados por Decreto, a UNIVESP se submete às normas constitucionais e à legislação aplicáveis às pessoas jurídicas integrantes da administração pública indireta do Estado, especialmente sobre a licitação e contratos administrativos nas atividades-meio; a realização de concurso público para contratação de pessoal, exceto nos casos de emprego de confiança; a criação de empregos com fundamento na legislação trabalhista e fixação dos quantitativos e dos salários nos termos do artigo 47, inciso XII, da Constituição do Estado; a fiscalização pelo Tribunal de Contas do Estado, nos termos do artigo 33 da Constituição do Estado; a publicação anual, na Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo - PRODESP ou em sítio oficial da administração pública, dos seus demonstrativos contábeis, sem prejuízo do fornecimento de informações aos órgãos fiscalizadores.

A Fundação UNIVESP teve origem no Programa Universidade Virtual do Estado de São Paulo - Programa UNIVESP, iniciativa vinculada à extinta Secretaria de Ensino Superior do Estado, cujo objetivo principal era a expansão e a melhor distribuição do ensino superior público paulista, por meio do aumento do número de vagas ofertadas pelas universidades públicas do Estado. No âmbito desse programa, foram estabelecidas ações e parcerias com a Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e o Centro Paula Souza (CPS), além de outras instituições públicas estaduais, como a Fundação Padre Anchieta, a Imprensa Oficial do Estado e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

Entre 2009 e 2013, o Programa UNIVESP viabilizou a oferta de diversos cursos e ações formativas, incluindo cursos de idiomas, cursos de licenciatura e especializações, em convênio com universidades públicas paulistas. Em 2014, a UNIVESP passou a ofertar seus primeiros cursos próprios de graduação, ampliando progressivamente o número de vagas, de polos e de municípios atendidos. A partir de 2017, foi iniciado um amplo plano de expansão, que consolidou a instituição como um dos maiores programas de inclusão e interiorização do ensino superior público do país, alcançando centenas de municípios paulistas e dezenas de milhares de estudantes. Ao longo de sua trajetória, a UNIVESP obteve o reconhecimento de seus cursos pelo Conselho Estadual de Educação, ampliou sua oferta em diferentes eixos de formação e consolidou uma extensa rede de polos de apoio presencial.

A UNIVESP orienta sua atuação institucional pela missão de promover o desenvolvimento humano e profissional por meio do ensino, da pesquisa e da expansão da educação digital, com base em metodologias inovadoras, contribuindo para a democratização do acesso ao ensino superior público, gratuito e de qualidade. Alinhada à essa diretriz, a instituição tem como visão consolidar-se como instituição de referência nacional em educação digital, reconhecida pela excelência acadêmica, pela inovação pedagógica e pelo impacto social de suas ações. Sua prática institucional é pautada por valores que norteiam todas as dimensões da vida acadêmica e administrativa, destacando-se a transparência, a cidadania, a ética, a responsabilidade social e a inovação.

1.2 Contexto estadual

O Estado de São Paulo, localizado na Região Sudeste do Brasil, abriga a sede da UNIVESP, na capital, e seus polos educacionais distribuídos entre a capital e o interior. Embora não apresente a maior densidade demográfica entre os estados brasileiros, destaca-se por sua expressiva concentração populacional e por sua elevada relevância econômica, sendo responsável pelo maior Produto Interno Bruto do país.

A unidade federativa de São Paulo apresenta uma economia diversificada, sustentada por setores industriais estratégicos, como a metalomecânica, a sucroenergética, a têxtil, a automobilística e a aeronáutica, além de um expressivo setor de serviços e financeiro. A base econômica paulista é igualmente fortalecida pela atividade agroindustrial, com destaque para o cultivo de laranja, cana-de-açúcar e café. Soma-se a esse cenário a disponibilidade de infraestrutura adequada à atração de novos investimentos, decorrente das boas condições da malha rodoviária e da eficiência logística dos sistemas de transporte, bem como da presença da B3 - Brasil, Bolsa, Balcão, uma das maiores bolsas de valores do mundo em valor de mercado. Do ponto de vista setorial, o setor de serviços, ou terciário, é o principal gerador de riquezas no estado, respondendo por praticamente metade da produção econômica paulista, seguido pelo setor industrial.

O Estado de São Paulo apresenta elevada diversidade territorial, populacional, econômica e sociocultural, o que demanda políticas públicas de educação superior capazes de atender realidades regionais distintas. A Figura I.1 apresenta, para cada município de SP, o Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal (IPDM) - indicador inspirado no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) que articula três dimensões sociais e econômicas no território: riqueza, educação e longevidade. É notável o contraste de desenvolvimento entre diferentes regiões administrativas. Por exemplo, as regiões de Registro e de Itapeva, localizadas ao sul do estado, apresentam coloração mais fraca em função do baixo IPDM, ao passo que as regiões de São Paulo e de Campinas apresentam coloração mais forte tendo em vista seus elevados IPDM. Parte-se da premissa de que tal diferença possui relação com diferentes níveis de escolaridade e de acesso ao ensino superior, sendo que regiões menos desenvolvidas geralmente possuem menores números de habitantes e renda *per capita*.

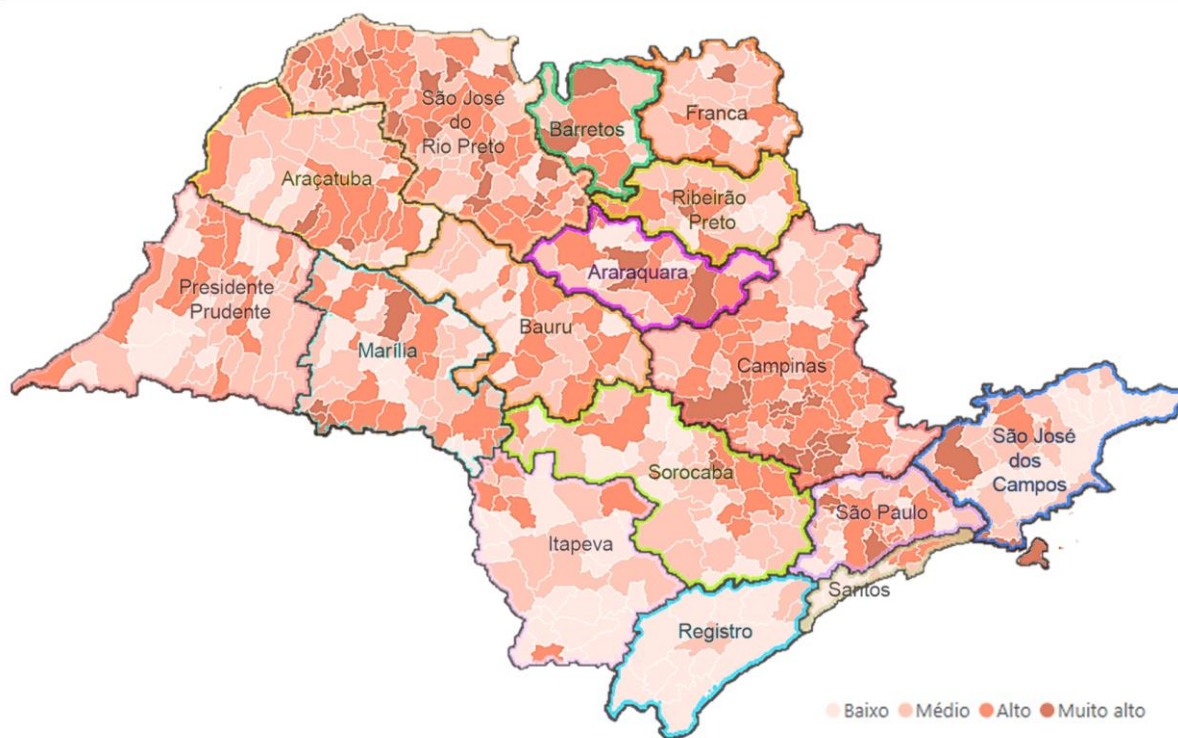


Figura I.1 - As regiões administrativas do Estado de SP e o IDPM de cada município (Fonte: elaborado pelo autor com base em dados da Fundação Seade (2022). FUNDAÇÃO SEADE. Índice Paulista de Desenvolvimento Municipal - IPDM. Disponível em: <https://repositorio.seade.gov.br/dataset/indice-paulista-de-desenvolvimento-municipal-ipdm>. Acesso em: 4 mar. 2026)

Esse conjunto de características evidencia a complexidade socioeconômica e territorial do Estado de São Paulo e reforça a relevância da UNIVESP como universidade pública comprometida com a democratização do acesso ao ensino superior. A organização dos cursos da instituição em eixos formativos responde diretamente às características educacionais e produtivas do estado e às demandas contemporâneas do mundo do trabalho e das políticas públicas de educação superior, conferindo centralidade à oferta de cursos na modalidade virtual como estratégia para ampliar o acesso e atender às múltiplas realidades regionais.

2 INFRAESTRUTURA

A Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP) dispõe de infraestrutura compatível com a oferta de cursos superiores na modalidade virtual, articulando recursos administrativos, acadêmicos e tecnológicos. Essa infraestrutura é composta pela sede institucional, pela rede de polos de apoio presencial distribuídos pelo Estado de São Paulo e por estúdios profissionais destinados à produção de conteúdos educacionais, garantindo condições adequadas para o desenvolvimento das atividades de ensino, aprendizagem e gestão acadêmica.

Aspectos relacionados à infraestrutura constam no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Univesp e no site da Instituição.

2.1 Sede

A sede da UNIVESP concentra as atividades administrativas e acadêmicas centrais da instituição, incluindo a gestão institucional, o suporte pedagógico aos cursos, a coordenação das equipes docentes e técnicas, bem como a manutenção dos sistemas acadêmicos e tecnológicos.

Nesse espaço, são geridos o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), os sistemas de acompanhamento acadêmico e os processos administrativos que asseguram o funcionamento regular dos cursos.

2.2 Polos de apoio presencial

Os polos de apoio presencial, implantados em parceria com os municípios paulistas, constituem parte essencial da infraestrutura da UNIVESP, oferecendo espaços físicos adequados para a realização de atividades presenciais obrigatórias, tais como avaliações, orientações acadêmicas, encontros institucionais e atendimentos aos estudantes. Os polos contam com infraestrutura básica de informática, conectividade e suporte local, contribuindo para a democratização do acesso ao ensino superior público em diferentes regiões do Estado. Em janeiro de 2026 a Univesp contava com 455 polos, em 390 cidades, cobrindo 91% da população do estado.

Além dos polos de apoio presencial distribuídos pelo território paulista, a Universidade Virtual do Estado de São Paulo conta com um Polo Modelo, instalado em sua sede institucional, concebido como espaço de referência para o desenvolvimento, a experimentação e o aprimoramento das práticas acadêmicas, pedagógicas e administrativas relacionadas ao funcionamento dos polos. Esse polo tem como finalidade apoiar processos de formação e capacitação de equipes, testar e validar fluxos acadêmicos e administrativos, bem como sediar eventos acadêmicos, atividades institucionais, encontros formativos e iniciativas de inovação pedagógica. Assim como os demais polos da universidade, o Polo Modelo também conta com estudantes regularmente matriculados e vinculados a ele, participando das atividades acadêmicas e presenciais previstas nos cursos da UNIVESP. O Polo Modelo também favorece a integração entre estudantes, orientadores, docentes e equipes dos diferentes polos da UNIVESP, contribuindo para o fortalecimento da qualidade institucional, para a disseminação de boas práticas e para a consolidação de referenciais de organização e funcionamento dos polos de apoio presencial da universidade.

Informações adicionais sobre polos, como quantidade, localizações, equipes e estruturas são disponibilizados no site da Univesp e em documentações técnicas de gestão, mantidos e atualizados pela coordenação de polos.

2.3 Estúdio e TV

A produção dos materiais didáticos audiovisuais utilizados nos cursos da UNIVESP é realizada pela Univesp TV em estúdio localizado na Fundação Padre Anchieta, instituição parceira da universidade. Esse local dispõe de infraestrutura técnica e tecnológica especializada para gravação, edição e transmissão de videoaulas e conteúdos digitais, assegurando qualidade técnica, padronização dos materiais e atendimento às diretrizes de acessibilidade, elementos fundamentais para a oferta de educação virtual em larga escala.

A Univesp TV é um canal de TV aberta operado pela Fundação Padre Anchieta, com cobertura em grande parte do Estado de São Paulo também coberta pela TV Cultura, e disponível também via streaming, que produz programas de estúdio, material de apoio, bem como gravações externas. Parte da programação é composta pela exibição de videoaulas dos cursos ofertados pela Univesp, sendo uma forma, complementar ao AVA, de acesso aos conteúdos didáticos em vídeo, sem necessidade de conexão à Internet. Em 2025, foram gravadas videoaulas e outros programas, como: Cursinho Univesp, Inspira Univesp, Open Univesp, Quem Sabe, Ganha, Perfil Univesp, Aqui tem Univesp, Arquivo SP, Missão Educar e Profissões 360, além da cobertura de diversos congressos e eventos acadêmicos nas áreas de educação e tecnologia. No geral, foram mais de 1.500 horas de gravações, mais de 5.200 horas de pós-produção, 253 horas de produções inéditas e 787 aulas gravadas.

2.4 Biblioteca virtual

A Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP) disponibiliza aos seus estudantes infraestrutura de acesso remoto a bibliotecas virtuais, contando com acervo de mais de sete mil títulos nas diversas áreas do conhecimento, atendendo às demandas formativas dos diferentes eixos de formação da UNIVESP. O acesso à plataforma é realizado de forma on-line, permitindo consulta simultânea, leitura integral das obras e utilização de recursos interativos de estudo. Dessa forma, como um grande diferencial em relação a bibliotecas físicas, é assegurada a disponibilidade de qualquer título do seu catálogo, a qualquer instante, para todos os estudantes.

A plataforma oferece funcionalidades que potencializam o processo de estudo, tais como, sumário interativo, ferramenta de busca interna, marcação de trechos, organização de preferências de leitura e recursos de navegação adaptáveis. Além disso, a UNIVESP disponibiliza tutoriais institucionais, em formato de vídeo e material textual, com orientações para o uso adequado da biblioteca virtual e para o aproveitamento pedagógico de seus recursos.

3 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS

As políticas de ensino da Universidade Virtual do Estado de São Paulo fundamentam-se no princípio da indissociabilidade entre ensino, extensão e investigação científica, orientando a organização das práticas pedagógicas e dos processos avaliativos.

3.1 Bases legais e referenciais

A concepção de um projeto pedagógico de excelência exige que sua estrutura esteja ancorada em um robusto arcabouço legal e em referenciais de qualidade reconhecidos nacional e internacionalmente.

As bases legais e os referenciais que orientam os projetos pedagógicos dos cursos da Univesp são:

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, publicada no Diário Oficial da União - Seção 1 - 23/12/1996, Página 27833 - **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)** - Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- Lei nº 14.836, de 20 de julho de 2012 - **Institui a Fundação Universidade Virtual do Estado de São Paulo - UNIVESP**, e dá providências correlatas.
- Portaria CEE GP nº 120/13, publicada no DOE em 23/03/2013 - Seção I - Página 61 - **Credenciamento da Fundação Universidade Virtual do Estado de São Paulo - UNIVESP**, instituída e mantida pelo Poder Público Estadual.
- Resolução CEE de 23/08/19, publicado no DOE em 24/08/19 - Seção I - Página 24 - 27 - Dispõe sobre a **regulação, supervisão e avaliação de instituições de ensino superior e cursos superiores de graduação vinculados ao Sistema Estadual de Ensino de São Paulo**.
- Portaria nº 302, de 9 de abril de 2024, publicado em 11 de abril de 2014 - Seção I - Página 28 do DOU - **Recredenciamento da Fundação Universidade Virtual do Estado de São Paulo - Univesp**, para oferta de cursos superiores na modalidade a distância.
- Pareceres, resoluções, diretrizes, referenciais e toda **regulamentação pertinente ao curso**, detalhadas Parte II, na apresentação das diretrizes do curso

Vale ressaltar que as informações estão disponíveis para consulta no site da Univesp.

3.2 Políticas de ensino

As políticas de ensino da UNIVESP orientam-se por uma concepção pedagógica que valoriza a aprendizagem ativa, a autonomia discente e a mediação docente no processo formativo, com uso intencional das tecnologias digitais. O ensino é compreendido como um processo sistemático de construção do conhecimento, estruturado a partir de objetivos de aprendizagem claramente definidos, conteúdos organizados de forma progressiva e práticas pedagógicas alinhadas às diretrizes institucionais e às normativas educacionais vigentes.

A organização do ensino privilegia a integração entre fundamentos teóricos e situações práticas de aprendizagem, promovendo a contextualização dos conteúdos, a interdisciplinaridade e o desenvolvimento de competências acadêmicas e profissionais. As metodologias adotadas buscam favorecer a reflexão crítica, a resolução de problemas e a aplicação dos conhecimentos construídos ao longo do curso, respeitando as especificidades de cada área de formação e os diferentes perfis dos estudantes.

3.3 Eixos de formação

A organização dos cursos da UNIVESP estrutura-se em eixos de formação, concebidos como agrupamentos curriculares que articulam áreas afins do conhecimento, otimizam a oferta educacional no formato virtual e favorecem percursos formativos coerentes e integrados. Essa organização permite o compartilhamento de componentes curriculares iniciais, respeitando as especificidades de cada curso e garantindo uma base formativa comum alinhada às demandas acadêmicas, profissionais e sociais contemporâneas.

O Eixo de Licenciaturas é voltado à formação de professores para a educação básica, contemplando cursos que integram fundamentos pedagógicos, conteúdos específicos das áreas de conhecimento e práticas educacionais. Esse eixo tem como objetivo contribuir para a universalização do acesso à educação formal e para a qualificação da docência, articulando teoria e prática e considerando as políticas educacionais vigentes e as demandas da escola contemporânea.

O Eixo de Computação, por sua vez, reúne cursos direcionados à formação de profissionais nas áreas de tecnologia da informação, computação e ciência de dados, com foco no desenvolvimento de competências técnicas, analíticas e inovadoras. Os cursos desse eixo priorizam a articulação entre fundamentos teóricos, resolução de problemas, uso de tecnologias digitais e aplicação prática do conhecimento, preparando os estudantes para atuar em contextos tecnológicos em constante transformação.

Por fim, o Eixo de Negócios e Produção abrange cursos voltados à formação de profissionais para atuação em contextos organizacionais, produtivos e de gestão. Esse eixo articula conhecimentos relacionados à administração, processos produtivos, inovação e gestão pública e privada, com ênfase na análise de cenários, na tomada de decisão e na aplicação de práticas voltadas à eficiência, à sustentabilidade e à responsabilidade social.

3.4 Políticas de extensão

As políticas de extensão da UNIVESP orientam-se pelo compromisso com a interação transformadora entre a universidade e a sociedade, compreendendo a extensão universitária como dimensão formativa indissociável do ensino. Essa concepção está alinhada ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e ao disposto na Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece diretrizes para a curricularização da extensão na educação superior.

No âmbito do curso, a extensão é desenvolvida por meio dos Projetos Integradores Extensionistas (PIEs), que se configuram como espaços de articulação entre saberes acadêmicos

e práticas sociais. Esses projetos possibilitam a aplicação do conhecimento em contextos reais, promovendo a interação dialógica com a comunidade e contribuindo para o enfrentamento de demandas sociais, culturais, educacionais, científicas e tecnológicas.

Para eventuais complementações da carga horária extensionista, além dos Projetos Integradores Extensionistas, também é prevista a possibilidade de parte das Atividades de Práticas Profissionais ser composta por outras atividades extensionistas integradas de forma estrutural à formação.

3.5 Políticas de investigação científica

A UNIVESP concebe a investigação científica como eixo estruturante da formação acadêmica, articulada de modo indissociável ao ensino e à extensão. Nesse sentido, a instituição fomenta práticas de pesquisa que estimulem a autonomia intelectual, o pensamento crítico e a produção de conhecimento socialmente relevante, em consonância com os desafios contemporâneos da educação, da ciência e da tecnologia.

Entre as ações institucionais que materializam essa política, destaca-se o Programa de Iniciação Científica e Tecnológica Voluntária (PICTV), que oportuniza a estudantes de graduação o desenvolvimento de projetos de pesquisa sob orientação docente, sem concessão de bolsa.

Como parte das ações institucionais voltadas ao fortalecimento da pesquisa, da extensão e da socialização do conhecimento produzido no âmbito da universidade, a UNIVESP promove anualmente seu Congresso Acadêmico, evento que se consolida como espaço privilegiado de diálogo entre ensino, investigação científica, inovação tecnológica e compromisso social. O congresso reúne docentes, estudantes, egressos, orientadores de polos, pesquisadores, gestores públicos e representantes de instituições parceiras, favorecendo a divulgação de pesquisas e de Projetos Integradores Extensionistas, bem como a reflexão sobre temas contemporâneos socialmente relevantes.

No primeiro semestre, todos os estudantes têm contato com fundamentos essenciais para a compreensão da produção do conhecimento científico e de sua comunicação no meio acadêmico, por meio da disciplina, comum a todos os cursos, “Projetos e Métodos para Produção do Conhecimento”. Nessa disciplina, são abordados os diferentes tipos de conhecimento, o processo de pesquisa científica e suas classificações, bem como os fundamentos da metodologia científica, métodos e técnicas de pesquisa. Busca-se desenvolver habilidades relacionadas ao raciocínio lógico, à análise e síntese de informações, à leitura crítica e à produção de textos argumentativos voltados à construção do conhecimento científico. Também são apresentados os princípios da comunicação científica, da ética em pesquisa e do uso de bases de dados acadêmicas, além das normas de organização de trabalhos científicos, incluindo referências e citações conforme padrões da ABNT.

3.6 Formas de ingresso

O ingresso no curso ocorre por meio de dois processos seletivos distintos: o vestibular tradicional e o sistema seriado estadual. A primeira forma é a Classificação em Processo Seletivo - Vestibular, realizado em uma única fase, com provas das disciplinas do núcleo comum do Ensino Médio ou equivalente, em forma de testes objetivos e uma redação. A segunda modalidade é o Provão Paulista Seriado, instituído pelo Decreto Estadual nº 67.941/2023, que consiste em avaliações aplicadas ao final da 1ª, 2ª e 3ª anos do Ensino Médio para estudantes de escolas públicas paulistas, com as pontuações de cada etapa somadas para a classificação final.

Em ambos os métodos, avaliam-se os saberes e os conhecimentos adquiridos pelos candidatos no Ensino Médio ou equivalente, sendo requisito obrigatório que o estudante tenha concluído esse nível de ensino para prestar o vestibular ou concorrer pelo provão. A UNIVESP não institui um número mínimo de vagas para a classificação via Provão Paulista, uma vez que o quantitativo total de vagas destinadas pode sofrer alterações conforme a disponibilização em edital.

3.7 Organização curricular e regimes de oferta e progressão

Os cursos são organizados em **séries semestrais**, constituídas de **disciplinas estruturantes** (uma por série) acompanhadas de **disciplinas regulares** (bimestrais) e/ou **disciplinas optativas** (bimestrais ou semestrais).

As **disciplinas estruturantes** são de cunho prático, aplicam metodologias de aprendizagem baseada em problemas e/ou projetos e podem envolver projetos extensionistas, buscando desenvolver habilidades e competências relacionadas às disciplinas regulares previstas na série corrente e/ou anteriores, bem como novas competências, de acordo com o nível de maturidade previsto para a respectiva série. Essas disciplinas são encadeadas numa **trilha estruturante**, uma por semestre, do primeiro ao último, e devem ser cursadas na sequência, uma após a outra. A última, quando prevista no projeto pedagógico do curso, pode ser a disciplina **Projeto de Final de Curso**. As disciplinas estruturantes não são passíveis de aproveitamento de estudos nem podem ser cursadas em regime especial (fora das séries a que pertençam).

As **disciplinas regulares** são responsáveis pelos conteúdos e habilidades fundamentais para os objetivos do curso e para o atendimento às diretrizes curriculares, dando suporte às práticas desenvolvidas nas disciplinas estruturantes. As disciplinas regulares são passíveis de aproveitamento de estudos, de acordo com critérios e restrições estabelecidos pelo regimento acadêmico, podendo também ser cursadas em regime especial, ou seja, em turmas especiais separadas das turmas das séries regulares às quais pertençam, quando o aluno não conseguir aprovação na disciplina durante sua oferta regular.

As **disciplinas optativas**, se previstas no projeto pedagógico do curso, são espaços reservados na grade curricular, geralmente nas últimas séries do curso, para que o aluno opte livremente por disciplinas independentes ou por blocos de disciplinas (nesse caso, denominados de blocos eletivos e que podem conferir certificações). O cardápio de disciplinas optativas disponíveis (e/ou regras para escolha de disciplinas fora do curso ou mesmo da instituição) e/ou blocos eletivos, que podem gerar certificações, serão publicados anualmente pela coordenação do curso. Portanto, os títulos, ementas e bibliografia dos conteúdos que cada aluno cursará para obter aprovação em disciplinas optativas será personalizado e decidido no momento da matrícula, não sendo previamente explicitados no projeto pedagógico do curso. O objetivo da disponibilidade dessas componentes curriculares flexíveis é possibilitar que o aluno se capacite em competências interdisciplinares e/ou de aprofundamento/especialização e/ou de atualização, de acordo com seu perfil e interesse.

Um **bloco eletivo** pode ser composto por disciplinas independentes. Nesse caso, se o aluno obtiver aprovação em todas as disciplinas do bloco, poderá receber certificação. No entanto, se for reprovado em uma ou mais dessas disciplinas, não terá direito à certificação, mas terá as cargas computadas daquelas em que obteve aprovação. As cargas restantes poderão ser completadas com optativas livres ou por bloco eletivo. Se o bloco for estruturado como uma única disciplina, no caso de reprovação, o aluno não contabilizará nenhuma carga de disciplina cursada e aprovada.

Série de referência: o aluno ingressante será obrigatoriamente enquadrado na série de referência 1; o aluno avançará para a série subsequente somente se for aprovado na disciplina estruturante da respectiva série de referência e possuir no máximo três disciplinas em dependência (DPs). Possuindo quatro ou mais DPs ou não obtendo aprovação na disciplina estruturante da série de referência, o aluno ficará retido na série até que atenda aos critérios de progressão. Enquanto cursa a série de referência, o aluno deverá cursar todas as disciplinas desta série para as quais ainda não tenha obtido aprovação nem aproveitamento de estudos. Adicionalmente, até o limite total (incluindo as disciplinas da série) de 600h semestrais, o aluno poderá cursar eventuais disciplinas em DP ou disciplinas futuras (conforme regras regimentais, se disponíveis e exceto estruturantes) em regime especial, em turmas específicas para essas

disciplinas, diferentes da turma da série de referência que estejam cursando. Não é permitido cursar disciplina estruturante que não seja aquela da série de referência.

As disciplinas regulares são oferecidas em bimestres (ímpares ou pares dentro de cada série) em paralelo à disciplina estruturante da respectiva série, que é semestral. A cada bimestre de uma determinada série, no percurso ideal, são previstas no máximo 3 disciplinas simultâneas. Tal abordagem evita que o estudante procrastine seus estudos, uma vez que as disciplinas regulares precisam ser cursadas em ciclos bimestrais, além de não o sobrecarregar com muitas disciplinas em paralelo (3 no percurso ideal). Já as disciplinas estruturantes, por envolverem atividades práticas de resolução de problemas e desenvolvimento de projetos de extensão, possuem ciclos semestrais.

4 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

As práticas pedagógicas da Universidade Virtual do Estado de São Paulo orientam-se por um modelo educacional concebido para a oferta de educação superior pública na modalidade virtual, articulando princípios pedagógicos, recursos tecnológicos e estratégias de mediação acadêmica. Essas práticas estruturam-se de forma integrada, contemplando o modelo pedagógico institucional, o uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem, a produção de material didático instrucional, o acompanhamento pedagógico, as abordagens metodológicas, as políticas de inclusão e acessibilidade e os procedimentos de avaliação, assegurando coerência entre os objetivos formativos, o perfil do egresso e os processos de ensino e aprendizagem desenvolvidos nos cursos.

4.1 Modelo pedagógico da UNIVESP

A concepção do modelo pedagógico da UNIVESP dialoga com abordagens contemporâneas da educação mediada por tecnologias, especialmente aquelas que problematizam a noção tradicional de distância no processo educativo. Conforme discutido por Romero Tori¹, em sua obra *Educação sem distância: mídias e tecnologias na educação a distância*, no ensino híbrido e na sala de aula, a separação física entre estudantes, professores e conteúdos não é, por si só, o principal fator de afastamento pedagógico; o que efetivamente impacta a aprendizagem é a chamada distância transacional, compreendida como a distância psicológica e comunicacional que pode se estabelecer quando há fragilidade no diálogo, na mediação pedagógica e na organização das atividades de aprendizagem.

O modelo pedagógico da UNIVESP contribui para a redução da distância transacional ao estruturar seus cursos com base em práticas de mediação ativa, uso sistemático de ambientes virtuais de aprendizagem, diversidade de mídias educacionais e estratégias que favorecem o diálogo pedagógico contínuo. A organização curricular, os Projetos Integradores Extensionistas, o acompanhamento docente e as atividades formativas propostas buscam fortalecer o vínculo acadêmico e promover a participação efetiva dos estudantes, mitigando a sensação de isolamento e ampliando a percepção de proximidade no processo de aprendizagem.

Assim, a presencialidade no modelo pedagógico da UNIVESP é compreendida como presença pedagógica, caracterizada pela participação ativa do estudante, pela interação com docentes e pares, pela imersão nas atividades de aprendizagem e pelo acompanhamento contínuo do percurso formativo. Essa redefinição amplia o entendimento tradicional de presença e sustenta uma proposta educacional que valoriza a proximidade relacional e cognitiva,

¹ TORI, Romero. *Educação sem distância: mídias e tecnologias na educação a distância*, no ensino híbrido e na sala de aula. 3. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2022.

independentemente da distância física, reafirmando o compromisso institucional com uma educação superior pública, inclusiva e pedagogicamente qualificada.

À luz dessa concepção, o modelo pedagógico da UNIVESP possui cinco diretrizes fundamentais, que se integram e se complementam:

1. Ampliação do acesso à Educação Superior: reconhece a Educação virtual como ferramenta potente de inclusão no ensino superior, propondo a expansão da UNIVESP com a manutenção da dimensão humana, da qualidade dos conteúdos e da reflexão crítica.
2. Foco no estudante: orienta a superação de práticas de ensino conservadoras, pela otimização de processos de aprendizagem ativa, com uso intensivo de tecnologias digitais, posicionando o estudante como sujeito central do processo de aprendizagem.
3. Interatividade: compreende a percepção do “poder interagir” como elemento central do modelo pedagógico, presente em todas as ações e comunicações educacionais, favorecendo o diálogo, a mediação pedagógica e a construção colaborativa do conhecimento.
4. Inclusão digital: atribui à educação virtual o papel social de promover a inclusão digital, possibilitando a aquisição de habilidades necessárias não apenas para o uso das ferramentas tecnológicas, mas para sua utilização de forma crítica e eficaz.
5. Formação para o exercício profissional: orienta a formação proposta pela universidade para o desenvolvimento de competências que assegurem ao futuro profissional condições para enfrentar os desafios do mundo do trabalho.

4.2 Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) constitui o espaço central de mediação pedagógica do curso, organizando o desenvolvimento das atividades acadêmicas e a interação entre estudantes, professores e equipe pedagógica. Estruturado de forma dinâmica e intuitiva, o AVA possibilita a navegação orientada pelos conteúdos, o acompanhamento do percurso formativo e o acesso integrado aos recursos didáticos, favorecendo a autonomia discente e a gestão do tempo de estudo no contexto da educação virtual.

As disciplinas são organizadas em módulos semanais, liberados progressivamente, de acordo com o planejamento pedagógico do curso. Em cada componente curricular, o estudante tem acesso às informações fundamentais, como identificação do professor responsável pela oferta, plano de ensino e apresentação dos temas a serem desenvolvidos ao longo do período letivo.

4.3 Material didático instrucional

O material didático instrucional do curso é concebido como recurso pedagógico estruturante do processo de ensino e aprendizagem, sendo organizado em materiais-base e materiais de apoio, com funções pedagógicas distintas. Os materiais-base constituem referência obrigatória para o desenvolvimento das atividades avaliativas e fundamentam os conteúdos abordados nas avaliações presenciais, garantindo unidade conceitual e rigor acadêmico. Os materiais de apoio têm caráter complementar, possibilitando o aprofundamento, a ampliação e a contextualização dos temas abordados, respeitando os diferentes ritmos e interesses dos estudantes.

O conjunto de materiais didáticos contempla diferentes linguagens e formatos, como videoaulas, textos, exercícios e atividades orientadas, de modo a atender a distintos estilos e estratégias de aprendizagem. Essa diversidade contribui para a construção de percursos formativos mais flexíveis, favorecendo a compreensão dos conteúdos, a autonomia discente e a aplicação dos conhecimentos em situações práticas. A curadoria e a atualização dos materiais

integram um processo contínuo de acompanhamento acadêmico, assegurando a consistência conceitual, a pertinência pedagógica e a adequação dos conteúdos às diretrizes institucionais e às transformações científicas, tecnológicas e sociais.

4.4 Acompanhamento pedagógico e mediação docente

O acompanhamento pedagógico e a mediação docente na UNIVESP ocorrem prioritariamente por meio da atuação dos facilitadores no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com foco no apoio contínuo ao estudante ao longo do desenvolvimento das disciplinas. Essas ações, realizadas de forma articulada entre facilitadores, supervisores e professores responsáveis, visam orientar o percurso formativo, promover a participação ativa nas atividades propostas e assegurar coerência pedagógica, favorecendo a construção progressiva do conhecimento no contexto do ensino virtual.

4.5 Abordagens metodológicas

As aulas expositivo-dialogadas constituem estratégia metodológica relevante no processo formativo, combinando a apresentação sistematizada de conteúdos pelos docentes com momentos de problematização, questionamento e interação com os estudantes. Essas aulas são ofertadas predominantemente por meio de videoaulas e transmissões ao vivo, integradas ao Ambiente Virtual de Aprendizagem, e dialogam com os materiais didáticos instrucionais e com os Recursos Educacionais Abertos (REAs) produzidos pela UNIVESP, ampliando as possibilidades de acesso, reutilização e aprofundamento dos conteúdos estudados.

No âmbito das metodologias ativas, as atividades individuais e em equipe são articuladas a abordagens como o Aprendizado Baseado em Problemas (PBL) e Projetos (PjBL) e estudos de caso, assumindo papel central em componentes curriculares como o Projeto Integrador Extensionista (PIE) e o Projeto Final de Curso (PFC). Nessas práticas, os estudantes relacionam fundamentos teóricos a contextos práticos e à resolução de problemas reais, desenvolvendo autonomia, pensamento crítico e capacidade de aplicação do conhecimento.

As metodologias adotadas reconhecem, ainda, a importância do esforço individual, da dedicação e da capacidade de auto-organização do estudante, valorizando práticas como exercícios de apoio, leituras orientadas, reflexões críticas, portfólios digitais e outras atividades formativas contínuas. Dessa forma, o processo de ensino-aprendizagem articula momentos de estudo autônomo, interação mediada e aplicação prática dos conhecimentos, assegurando coerência com os objetivos formativos do curso e com o modelo pedagógico da UNIVESP.

4.6 Práticas de inclusão e acessibilidade

A UNIVESP orienta suas práticas pedagógicas pelo compromisso institucional com a promoção da equidade, da inclusão e da acessibilidade, compreendidas como dimensões indissociáveis da qualidade acadêmica. Em consonância com a legislação vigente e com o Plano de Desenvolvimento Institucional, a universidade assegura, em todos os seus cursos, condições de acesso, permanência com qualidade e participação nos processos de ensino e aprendizagem aos estudantes com deficiência e necessidades educacionais específicas, até a certificação final.

Esse compromisso está formalizado na Política Geral e Permanente de Acessibilidade e Inclusão da UNIVESP, que estabelece princípios, objetivos, diretrizes e procedimentos voltados à eliminação de barreiras nos âmbitos acadêmico e administrativo, promovendo uma cultura institucional inclusiva e anticapacitista. A implementação e o acompanhamento dessa política contam com a atuação da Comissão Geral e Permanente de Acessibilidade e Inclusão, órgão consultivo e propositivo vinculado à Diretoria Acadêmica, responsável por planejar, orientar, monitorar e avaliar ações de acessibilidade em diálogo com a comunidade acadêmica e com redes externas de apoio.

No campo das práticas pedagógicas, a UNIVESP adota os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem e prevê a oferta de adaptações razoáveis nos processos de ensino, aprendizagem e avaliação, sempre que necessário. No que se refere às atividades presenciais realizadas nos polos de apoio, a UNIVESP atua de forma articulada com as instituições parceiras responsáveis pela infraestrutura física, orientando e acompanhando a adoção de medidas que minimizem barreiras arquitetônicas, comunicacionais e atitudinais, garantindo a participação dos estudantes com deficiência e necessidades educacionais específicas em avaliações, encontros acadêmicos e demais atividades presenciais.

4.7 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem

A avaliação do corpo discente nas disciplinas comuns da UNIVESP fundamenta-se fortemente no componente formativo, voltada ao acompanhamento contínuo da aprendizagem ao longo do curso, em contraposição a modelos centrados na avaliação somativa e de resultados finais. Essa abordagem privilegia a interação e a participação dos estudantes, buscando minimizar a sensação de isolamento frequentemente associada à educação a distância, por meio de atividades que promovem o engajamento e a construção ativa do conhecimento.

No âmbito da avaliação da aprendizagem, o curso prevê a realização de, no mínimo, uma avaliação presencial em cada disciplina. As provas, aplicadas sem consulta, bem como as demais atividades presenciais obrigatórias, ocorrem nos polos presenciais, em datas e horários previamente divulgados, conforme o cronograma estabelecido para o curso.

Nas disciplinas bimestrais regulares, a avaliação da aprendizagem ocorre por meio de dois instrumentos complementares. As atividades avaliativas formativas desenvolvidas ao longo do bimestre no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) contemplam exercícios, reflexões, estudos de caso, participação em fóruns, portfólios digitais, desafios, mapas conceituais, atividades baseadas em projetos (PjBL) e problemas (PBL) e outras propostas alinhadas aos objetivos da disciplina. A participação do estudante nessas atividades pode gerar uma avaliação somativa de até 40% da nota final, conseqüentemente composta por no mínimo 60% pela prova realizada ao final do bimestre no polo de apoio presencial, conforme o Calendário Acadêmico. Os estudantes que não atingirem a média mínima para aprovação podem realizar exame final, cuja nota é somada à média obtida anteriormente e dividida por dois, resultando na média final da disciplina após exame.

Nas disciplinas da trilha estruturante, incluindo os Projetos Integradores Extensionistas e o Projeto Final de Curso, os processos avaliativos são orientados por regulamentos específicos, que definem os critérios, instrumentos e a composição das notas, sendo disponibilizados aos estudantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e nos ambientes institucionais correspondentes. As avaliações consideram tanto a dimensão somativa quanto o acompanhamento contínuo do processo de aprendizagem, valorizando o desenvolvimento progressivo das atividades, a articulação entre teoria e prática e a consolidação das competências previstas para cada atividade curricular, não se restringindo à análise de resultados finais.

4.8 Projetos Integradores Extensionistas

Por meio da resolução de problemas e da aprendizagem colaborativa, os estudantes são expostos a atividades que visam relacionar conteúdos curriculares a fundamentos teóricos e práticos, favorecendo o domínio não apenas de conhecimentos específicos, mas também das competências necessárias à atuação profissional. Desse modo, trabalhando coletivamente, os alunos, organizados em grupos, devem pesquisar e resolver situações-problema relacionadas à realidade e ao cotidiano do campo de conhecimento de sua área, ao longo de um semestre.

Em linhas gerais, tanto no espaço presencial dos polos quanto no Ambiente Virtual de Aprendizagem, o papel da mediação pedagógica consiste em organizar e direcionar os estudantes no desenvolvimento de três passos essenciais que, embora adaptados a cada curso e projeto específico, mantêm princípios que não se alteram. Esses passos são organizados temporalmente, de acordo com o período destinado ao desenvolvimento da atividade, e são coerentes com os princípios da Aprendizagem Baseada em Problemas e por Projetos (Araújo & Sastre, 2009²) e do Design Centrado no Ser Humano - Human-Centered Design - HCD - (Plattner, Meinel & Leifer, 2011³; Brown, 2010⁴): 1. aproximação ao tema, elaboração e análise do problema; 2. desenvolvimento de ações que levem à resolução do problema; 3. socialização dos conhecimentos produzidos.

A metodologia centrada no ser humano integra a colaboração multidisciplinar e interativa à criação de soluções em formato de produtos, sistemas e serviços inovadores, com foco no usuário final. Uma das bases desse modelo é o processo de construção de diferentes soluções para os problemas enfrentados, que são testadas continuamente durante o seu desenvolvimento junto aos usuários, até se chegar a um modelo apto a ser implementado. Para tanto, essa metodologia apoia-se em três fases para o desenvolvimento das soluções: ouvir, criar e implementar, conforme ilustrado na Figura 1.2.

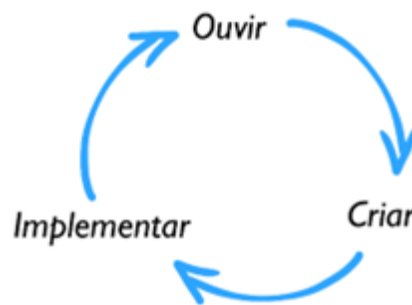


Figura 1.2: Ciclo do HCD (Araújo e Garbin, 2016)⁵

Durante a fase de ouvir, exige-se o diálogo entre a equipe do projeto e a comunidade para a qual se deseja desenvolver a solução, visando à compreensão de suas expectativas e necessidades relacionadas ao problema enfrentado. Para a realização desse processo, podem ser utilizadas diferentes técnicas de investigação, como entrevistas individuais, grupos focais, estudos de caso e observações, entre outras. Nessa etapa, é fundamental considerar as necessidades do coletivo investigado e trabalhar a partir delas, de modo a contribuir para uma resolução real, viável e concreta do problema apresentado.

A partir das “vozes” dos sujeitos, desenvolve-se a fase de criação das soluções, correspondente ao segundo processo do HCD. Nesse momento, prevê-se a utilização de diferentes ferramentas que auxiliam a equipe na busca por soluções que causem impacto efetivo na comunidade foco do projeto. Entre essas ferramentas, destacam-se sessões de *brainstorm* (chuva de ideias), uso de espaços compartilhados para trabalho colaborativo em tempo real, acompanhamento dos avanços do projeto por meio de ferramentas digitais, reuniões presenciais ou virtuais para discussão dos planos de ação e o uso de *storyboard* ou ilustrações para

² ARAÚJO, U. F.; SASTRE, G. (Org.). *Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior*. São Paulo: Summus Editorial, 2009.

³ PLATTNER, H.; MEINEL, C. & LEIFER, L. *Design Thinking Research*. Springer, 2012.

⁴ BROWN, T. *Design thinking: uma metodologia ponderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

⁵ ARAÚJO, Ulisses; GARBIN, Mônica Cristina. Metodologias ativas de aprendizagem e a aprendizagem baseada em problemas e por projetos na educação a distância. In: Denise D’Aurea-Tardeli; Fraulein Vidigal de Paula. (Org.). *Motivação, atitudes e habilidades: recursos para a aprendizagem*. 1ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016, v. 1, p. 76-87.

visualização mais clara das soluções propostas. Por fim, ocorre a fase de implementação da solução, cujo objetivo é verificar se as necessidades apontadas pela comunidade foram efetivamente atendidas.

O processo de ouvir, criar e implementar é contínuo e deve ser realizado em diálogo com os usuários para os quais a solução está sendo elaborada, de modo a possibilitar a construção de um protótipo educacional apto à implementação concreta. Nesse sentido, durante o processo de criação da solução, a equipe de desenvolvimento deve considerar se a proposta final foi construída a partir das necessidades da comunidade, bem como se apresenta caráter prático e viável. Para o desenvolvimento de um projeto orientado por essa perspectiva, os estudantes devem percorrer a trajetória formativa consolidada no Ambiente Virtual de Aprendizagem, conforme Figura 1.3

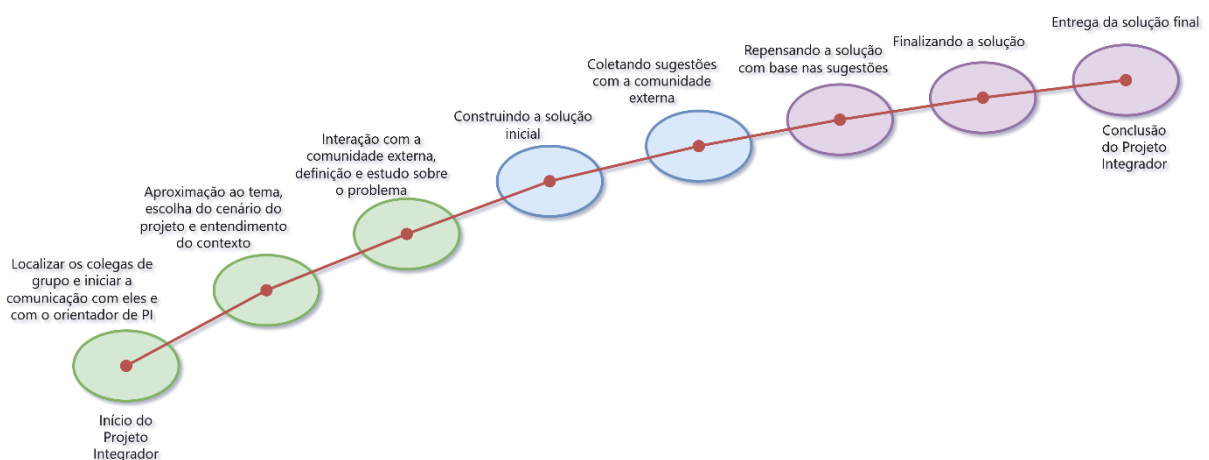


Figura 1.3: Trajetória do Projeto Integrador Extensionista da UNIVESP

Todos esses procedimentos, que articulam os passos do Projeto Integrador Extensionista e as dimensões do Design Centrado no Ser Humano (HCD), podem ser desenvolvidos tanto nos encontros presenciais quanto nos encontros virtuais, observando-se as características e potencialidades de cada ferramenta em função do procedimento pedagógico adotado. Essa flexibilidade metodológica permite a adequação das estratégias de ensino aos diferentes contextos formativos, favorecendo a participação dos estudantes, a integração entre teoria e prática e o uso intencional de recursos tecnológicos, de modo a assegurar a efetividade do processo de aprendizagem e o alcance dos objetivos formativos previstos no projeto.

Para o pleno desenvolvimento das ações de mediação, é fundamental assegurar a elaboração do plano de ação que orienta as atividades a serem desenvolvidas por cada membro do grupo. Esse documento garante um planejamento adequado e o compartilhamento de responsabilidades no trabalho colaborativo, devendo prever e registrar: os objetivos para cada quinzena, considerando o planejamento global do projeto; as ferramentas e ações a serem desenvolvidas; e as tarefas e responsabilidades de cada integrante do grupo no período.

Por fim, as avaliações dos Projetos Integradores Extensionistas ocorrem ao longo do semestre e são realizadas de forma colaborativa, contemplando a apresentação de trabalhos textuais e audiovisuais, bem como momentos organizados de avaliação coletiva no âmbito dos grupos de trabalho. Dessa forma, busca-se capacitar o estudante para relacionar conteúdos curriculares a fundamentos pedagógicos, articulando-os às práticas pedagógicas necessárias ao processo de ensino.

4.9 Estágio curricular

O Estágio pode ser enquadrado em duas modalidades: a Obrigatória e a Não Obrigatória. Na modalidade Obrigatória, o Estágio deve cumprir todos os requisitos e objetivos de componentes obrigatórios de integralização do curso para fins de conclusão, colação de grau e obtenção do diploma, estabelecidos não somente pelo disposto neste Projeto Pedagógico de Curso, como também pelos documentos normativos mencionados na Seção 3.

A modalidade Não Obrigatória é desenvolvida como atividade opcional, não contabilizada para a integralização do curso, mas pode eventualmente ser contabilizado como atividade complementar, de acordo com o projeto pedagógico de cada curso. Apesar de opcional, o Estágio Não Obrigatório deve atender a todos os procedimentos, avaliações e entregas de documentações estabelecidos pela UNIVESP e pelos dispositivos legais. Exceto quando previsto no PPC do curso, por obrigatoriedade emanada das respectivas DCN e Deliberações CEE-SP.

4.10 Atividades de Práticas Profissionais

As Atividades de Práticas Profissionais integram de forma estruturante a formação no campo de cada curso, ao promoverem a articulação entre os conhecimentos teóricos e sua aplicação em contextos profissionais reais ou simulados. Essas atividades favorecem o desenvolvimento de competências técnicas e profissionais, ampliam a compreensão das dinâmicas do mundo do trabalho e contribuem para uma formação prática, contextualizada e alinhada às Diretrizes Curriculares Nacionais.

Quando presente no curso, o componente curricular sobre práticas profissionais pode ser desenvolvido por meio das seguintes atividades:

- **Estágio Curricular:** realizado em empresas ou órgãos públicos e privados, sob supervisão de um profissional da área do curso, com projeto alinhado ao desenvolvimento profissional do estudante, podendo ser contabilizado tanto o excedente de horas de estágios na modalidade obrigatória quanto estágios na modalidade não obrigatória, a depender dos requerimentos específicos de cada curso.
- **Atividades Práticas em Trabalhos Voluntários:** compreendem a realização de atividades voluntárias na área de Computação, desenvolvidas em instituições públicas, privadas ou organizações da sociedade civil, desde que relacionadas à área de formação e devidamente comprovadas e validadas nos termos das normativas institucionais.
- **Certificações Extracurriculares:** correspondem a certificados de cursos realizados por empresas ou entidades da área de Computação, presenciais ou on-line, que contribuam para a ampliação e o aprofundamento dos conhecimentos desenvolvidos no curso. Cada certificação pode contar até 50h para Atividades Práticas Profissionais.
- **Iniciação Científica:** participação do estudante em projetos de pesquisa orientados por docente da área, devidamente formalizados e validados pela instituição.

5 GESTÃO DO CURSO

A gestão do curso na Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP) organiza-se a partir de uma coordenação de curso, apoiada pelo Núcleo Docente Estruturante.

5.1 Coordenação do curso

A coordenação atua como articuladora das dimensões pedagógica, acadêmica e administrativa, assegurando a qualidade e a efetividade da formação ofertada. Sua atuação está orientada pela implementação e pelo acompanhamento do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), em consonância com as diretrizes institucionais da UNIVESP, com a legislação educacional vigente e com as especificidades do formato de ensino virtual.

No âmbito pedagógico, o coordenador acompanha o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação das atividades acadêmicas, promovendo a coerência entre objetivos de aprendizagem, conteúdos curriculares, metodologias, materiais didáticos e procedimentos avaliativos. Em articulação com o corpo docente e a equipe pedagógica, atua no acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para o aprimoramento contínuo das práticas pedagógicas e para a qualificação do percurso formativo dos estudantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem. No contexto da educação virtual, o coordenador utiliza dados acadêmicos e relatórios institucionais para monitorar o desempenho discente e a coerência interna do curso.

Em articulação com o NDE, o coordenador participa, ainda, dos processos de avaliação institucional e externa, utilizando os resultados produzidos pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) e por outras instâncias avaliativas, como o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), como subsídios para o planejamento e a tomada de decisões.

5.2 Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) integra a gestão acadêmica do curso e é composto pelo coordenador e por docentes designados pela instituição, observados critérios como titulação acadêmica, regime de trabalho e efetivo envolvimento com o curso. Sua constituição visa assegurar a participação qualificada de docentes no acompanhamento, na análise e no aprimoramento contínuo do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais e com o Plano de Desenvolvimento Institucional da UNIVESP.

No âmbito de suas atribuições, o NDE exerce funções de natureza contínua, consultiva, propositiva e avaliativa, atuando de forma articulada com a coordenação do curso, a equipe pedagógica e as instâncias institucionais competentes. Cabe a esse núcleo contribuir para a concepção, a implementação e a consolidação do PPC, bem como para sua revisão e atualização periódica, sempre que necessário, em razão de processos avaliativos, de demandas institucionais ou de alterações na legislação educacional vigente.

O trabalho do NDE concentra-se na análise da estrutura curricular, dos componentes do curso e dos planos de ensino, considerando a coerência entre objetivos formativos, conteúdos curriculares, metodologias, materiais didáticos e processos avaliativos. Nesse contexto, o núcleo acompanha e valida a adequação das referências bibliográficas e das abordagens pedagógicas adotadas, observando as especificidades do ensino virtual e a organização acadêmica da UNIVESP.

6 CORPO PEDAGÓGICO E EQUIPES TÉCNICAS

O corpo docente e a equipe pedagógica da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP) constituem elemento central da organização acadêmica e do modelo pedagógico adotado pela Instituição, sendo responsáveis pela concepção, implementação, mediação e acompanhamento dos processos formativos no modelo virtual.

6.1 Diferentes atores da UNIVESP

O corpo docente e pedagógico é constituído por diferentes perfis profissionais que atuam de forma integrada na oferta da educação superior na modalidade de ensino virtual.

Os professores efetivos possuem titulação mínima de doutorado e formação compatível com os eixos de atuação da instituição, atuando em regime de dedicação integral. Desempenham papel central na condução acadêmica dos cursos, assumindo funções como coordenação de curso, participação e liderança em comissões, equipes técnicas, projetos de pesquisa e extensão, além da produção de conteúdos didáticos e outras atividades acadêmicas correlatas.

Os professores conteudistas são responsáveis pela concepção acadêmica das disciplinas e pela elaboração dos materiais didático-instrucionais, incluindo planos de ensino, roteiros de aprendizagem, atividades avaliativas, bancos de questões e videoaulas. Esse papel pode ser desempenhado por professores efetivos, contratados, visitantes, voluntários e/ou colaboradores a partir de instituições conveniadas

Os supervisores pedagógicos exercem função estratégica no acompanhamento acadêmico-pedagógico das disciplinas, atuando como instância de articulação entre o planejamento e a execução das ações educacionais. Suas atribuições incluem a orientação e o monitoramento das práticas pedagógicas, a análise da coerência entre conteúdos, metodologias e avaliações, bem como o apoio à atuação dos facilitadores, assegurando a aderência das atividades desenvolvidas às diretrizes institucionais e normativas.

Os facilitadores realizam a mediação pedagógica direta junto aos estudantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem, acompanhando o desenvolvimento das atividades acadêmicas, promovendo a interação e apoiando a organização do percurso formativo. Sua atuação contribui para o engajamento discente, a permanência nos cursos e a efetivação das metodologias ativas previstas no Projeto Pedagógico, sob orientação da equipe docente e pedagógica.

Os orientadores de polo são profissionais vinculados às prefeituras parceiras e responsáveis pelo apoio administrativo e acadêmico local nos polos de apoio presencial. Atuam na orientação dos estudantes quanto às rotinas institucionais, na organização das atividades presenciais obrigatórias e no suporte à comunicação entre o polo e a universidade, contribuindo para o adequado funcionamento das ações presenciais previstas no modelo de ensino virtual da UNIVESP.

6.2 Equipes técnicas multidisciplinares

Os cursos são produzidos e ofertados a partir da atuação integrada de equipes técnicas multidisciplinares:

- **Produção:** equipe composta por profissionais das áreas design instrucional, audiovisual, editorial, acessibilidade, avaliação educacional, é responsável pela produção, manutenção e publicação dos conteúdos no AVA e em outros canais;

- **Apoio pedagógico:** equipe com composição similar à de produção, colabora com docentes efetivos, professores conteudistas, supervisores e facilitadores na concepção, produção, implementação e atualização dos materiais didáticos instrucionais, dos ambientes virtuais de aprendizagem, das estratégias metodológicas adotadas nos cursos e dos espaços destinados a capacitações e interações entre os atores pedagógicos;

- **Tecnologia da Informação (TI):** equipe formada por profissionais da área de tecnológica responsáveis pela implantação, manutenção e operação dos sistemas tecnológicos que são a base do sistema Univesp;

- **Polos:** equipe responsável pelo cadastramento, pela supervisão, pela comunicação e pela articulação com os polos da Univesp;

- **Secretaria de Registro Acadêmico;** A Secretaria de Registros Acadêmicos da Univesp atua como o órgão centralizador da gestão documental e conformidade regulatória da vida acadêmica. Diferente de modelos tradicionais, a SRA foca na fidedignidade dos registros finais e na expedição de documentos oficiais, operando em regime de colaboração com os setores de atendimento direto e com o corpo docente. Atribuições Específicas: Gestão do Prontuário Acadêmico, Controle de Vínculo, Expedição e Registro de Diplomas, Validação de Processos;

- **Avaliação:** equipe responsável pelas atividades avaliativas, em especial as provas presenciais nos polos, incluindo o sistema que garante a aplicação das provas individuais com segurança;
- **Mediação:** equipe responsável pela alocação dos alunos nas salas virtuais, além dos facilitadores e mediadores, bem como pelo acompanhamento de todo o processo de mediação ao longo das ofertas das disciplinas.

7 AVALIAÇÃO, ACOMPANHAMENTO E APOIO INSTITUCIONAL

A avaliação institucional e dos cursos constitui um eixo estruturante da gestão acadêmica da UNIVESP, orientando o planejamento, o acompanhamento e o aprimoramento contínuo das ações pedagógicas, administrativas e acadêmicas

7.1 Avaliação institucional e do curso

A atuação da Comissão Própria de Avaliação (CPA) fundamenta-se em cinco eixos avaliativos definidos pelo SINAES: Planejamento e Avaliação Institucional; Desenvolvimento Institucional; Políticas Acadêmicas; Políticas de Gestão; e Infraestrutura Física. Esses eixos orientam a análise das diferentes dimensões da vida acadêmica e administrativa da UNIVESP, possibilitando uma visão integrada da instituição e subsidiando a identificação de potencialidades, fragilidades e oportunidades de aprimoramento.

A Comissão Própria de Avaliação possui atuação autônoma em relação aos demais órgãos institucionais e é composta por representantes dos diferentes segmentos da comunidade acadêmica e da sociedade civil, garantindo a pluralidade de perspectivas no processo avaliativo. Integram a CPA quatro docentes, um representante discente, um representante técnico-administrativo e um representante da comunidade externa. As reuniões da comissão ocorrem bimestralmente, com o objetivo de discutir os eixos avaliativos, analisar os dados coletados, identificar problemáticas e propor estratégias de melhoria que contribuam para o fortalecimento da qualidade institucional.

Os resultados das avaliações conduzidas pela CPA são sistematizados em relatórios, que apresentam análises, diagnósticos e encaminhamentos relacionados aos processos institucionais.

7.2 Políticas de atendimento, permanência e êxito discente

O atendimento aos estudantes ocorre por meio de canais institucionais organizados, que permitem o registro, o acompanhamento e a resolução das solicitações, bem como o acesso a informações acadêmicas e comunicados oficiais. Com vistas à permanência e à inclusão, a UNIVESP disponibiliza tutoriais e materiais de orientação para o uso do AVA, do Portal do Aluno e das bibliotecas digitais, favorecendo a adaptação dos estudantes ao ensino virtual.

No que se refere ao êxito discente e à inserção profissional, a UNIVESP desenvolve ações integradas por meio do Programa Carreira Univesp, plataforma acessível pelo Portal do Aluno, que reúne oportunidades de estágio e emprego, banco de currículos, conteúdos formativos sobre carreira, eventos, simulações de entrevistas, programas de mentoria e gestão de estágios.

7.3 Acompanhamento e inserção profissional do egresso

A já mencionada plataforma Carreira reúne, em um ambiente integrado, ações e recursos voltados ao desenvolvimento profissional, possibilitando o acompanhamento das trajetórias profissionais dos egressos, por meio de pesquisas, registros de participação em ações formativas e dados de empregabilidade. Essas informações subsidiam análises institucionais e contribuem para a avaliação da aderência da formação ofertada às exigências do mercado, fortalecendo o

diálogo entre universidade e sociedade e orientando a adoção de práticas acadêmicas alinhadas às transformações profissionais contemporâneas.

8 FONTES INSTITUCIONAIS

Comissão Própria de Avaliação

Disponível em: <https://univesp.br/transparencia/comissao-propria-de-avaliacao-cpa>.

Manual do Aluno

Disponível em: <https://apps.univesp.br/manual-do-aluno/>.

Normas Internas

Disponível em: <https://univesp.br/transparencia/normas-internas>.

PDI 2023-2027

Disponível

em: https://univesp.br/sites/58f6506869226e9479d38201/assets/63c17baa7c1bd1160f24f453/PDI_UNIVESP_2023_2027_v1.pdf.

Política Geral de Acessibilidade e Inclusão

Disponível em: https://apps.univesp.br/manual-do-aluno/assets/docs/Pol%C3%ADtica_Geral_Acessib_11_22.pdf.

Polos (página oficial)

Disponível em: <https://univesp.br/polos>.

Portal de Estágios

Disponível em: <https://apps.univesp.br/graduacao/portal-estagios/>.

Site institucional UNIVESP

Disponível em: <https://univesp.br/>

Univesp TV (página)

Disponível em: <https://univesp.br/institucional/univesp-tv>

Parte II: Bacharelado em Engenharia de Computação

1 EIXO COMPUTAÇÃO

O Eixo de Computação justifica-se pela centralidade de São Paulo nos setores de tecnologia, inovação, ciência de dados e desenvolvimento digital, presentes tanto nas regiões metropolitanas quanto em polos tecnológicos do interior. A crescente digitalização dos processos produtivos, dos serviços públicos e das práticas educacionais demanda profissionais com sólida formação técnica, pensamento computacional e capacidade de inovação. Nesse contexto, a UNIVESP amplia o acesso à formação em áreas estratégicas da tecnologia da informação, contribuindo para o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico do estado.

Para um setor que se desenvolve extremamente rápido e onde sobram vagas de trabalho, é importante alinhar o modelo de formação dos novos profissionais com as demandas atuais e tendências futuras sob pena de não conseguir alcançar o desenvolvimento tecnológico. Os cursos do Eixo de Computação foram desenvolvidos buscando mesclar uma base de conceitos teóricos com disciplinas e atividades práticas para permitir ao aluno encontrar claramente seu perfil no mercado de trabalho, seja ele no setor privado, público ou por meio do empreendedorismo.

As grades curriculares foram estruturadas considerando tendências atuais do setor de tecnologia e as necessidades observadas em empresas de diferentes portes. Os cursos foram concebidos para manter forte alinhamento com as demandas do mercado, preparando profissionais capazes de atuar em cenários reais e emergentes. Acima de tudo, busca-se formar estudantes com sólida base teórica e prática, capazes de aprender continuamente, adaptar-se a novas ferramentas e acompanhar a rápida evolução das áreas de Computação, TI, Ciência de Dados e Inteligência Artificial. Essa visão se materializa especialmente na integração entre disciplinas teóricas e os Projetos Integradores Extensionistas, que permitem ao estudante compreender, desde cedo, o valor de cada componente curricular, visualizando sua aplicação prática e percebendo que o processo de aprendizagem está alinhado com suas expectativas e objetivos profissionais.

Ao considerar a carência de profissionais qualificados na área de Computação, os cursos foram projetados para incluir disciplinas de Projeto Integrador Extensionista, estruturadas como atividades de extensão que trazem a prática para o centro do currículo. A curricularização da extensão funciona como o elo entre a produção acadêmica e as demandas da sociedade. Ao serem estruturados como atividades de extensão, esses projetos desafiam os estudantes a saírem do ambiente virtual para identificar problemas reais em suas comunidades locais e regionais, propondo soluções que gerem impacto social positivo. Esses projetos estimulam a flexibilidade, o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas, fomentando o desenvolvimento de competências alinhadas ao perfil de egresso.

2 DIRETRIZES DO CURSO

As diretrizes apresentadas a seguir definem os aspectos organizacionais, acadêmicos e normativos que estruturam a oferta do curso, contemplando sua identificação, concepção pedagógica e bases legais. Esse conjunto de diretrizes orienta a organização do percurso formativo, os regimes acadêmicos, a duração e a integralização curricular, bem como a articulação entre os princípios institucionais da universidade, as demandas da educação básica paulista e as normativas vigentes da educação superior.

2.1 Identificação do curso

Nome: Bacharelado em Engenharia de Computação

Carga horária total: O curso é ofertado com uma carga horária total de 4.400 horas, sendo 400 horas reservadas para atividades práticas profissionais entre as quais 200 horas são de estágio obrigatório.

Duração das disciplinas: As disciplinas regulares possuem carga horária de 40h a 80h e são ofertadas em bimestres.

Período letivo proposto: Semestral - mínimo de 100 dias letivos (20 semanas).

Período de integralização do curso: mínimo de 10 e máximo de 15 semestres.

Regime de matrículas: cada estudante se matricula nas disciplinas oferecidas no semestre, de acordo com o catálogo de turmas/cursos.

2.2 Bases Legais Específicas do Curso

Para a elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Computação, a Univesp se respaldou nas seguintes legislações:

- Parecer CNE/CES 266/2011, que homologa os Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares.
- Resolução CONFEA 1.073 de 19 de abril de 2016 - Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia.
- Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação.
- Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação 2017 da Sociedade Brasileira de Computação.
- Portaria CEE-GP-98, de 14 de março de 2018 que reconhece o Curso de Engenharia de Computação, da Fundação Universidade Virtual do Estado de São Paulo - UNIVESP.
- Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- Parecer CEE/SP nº 291, de 12 de novembro de 2025, sobre a aplicabilidade do Decreto Federal 12.456/2025 e exigência de presencialidade em cursos de Engenharia EaD.

2.3 Concepção Geral do Curso

Em harmonia com os cursos do eixo de computação da UNIVESP, o **Bacharelado em Engenharia de Computação (BEC)** da UNIVESP está pedagogicamente estruturado para formar profissionais com um conjunto sólido de habilidades e competências em Engenharia de Computação e áreas correlatas, permitindo atuação de excelência frente aos desafios tecnológicos atuais e futuros. Assim, o conjunto de disciplinas e atividades pedagógicas tem como objetivo central a construção desse perfil profissional, alinhado a comportamentos éticos, cumprimento das legislações reguladoras e atenção constante à sustentabilidade e à integração com o meio ambiente. O curso enfatiza ainda a capacidade de analisar, projetar e implementar soluções inovadoras, incentivando o desenvolvimento de projetos experimentais e aplicações práticas, como prototipagem de dispositivos, programação de sistemas embarcados, análise de

desempenho de software e hardware, e integração de sistemas complexos, de forma a integrar ciência, tecnologia e gestão de projetos. Dessa forma, de maneira interdisciplinar e integrada às necessidades do mundo real, o estudante terá oportunidades de aprender, desenvolver e executar projetos tanto de software quanto de hardware, incluindo a integração entre ambos em sistemas complexos e incorporando aspectos da interação profícua entre humanos e computadores. Além disso, os objetivos pedagógicos centrais do curso valorizam o trabalho em equipe, o aprendizado contínuo e o alinhamento com tecnologias emergentes, considerando que a Engenharia de Computação é uma área de conhecimento com dinâmica intensa e rápida expansão. Finalmente, a concepção e estrutura do curso emergiram de um processo de discussão e empatia com as demandas apresentadas pelo setor industrial, pelo universo acadêmico e pela sociedade civil, em especial do Estado de São Paulo.

3 OBJETIVOS DO CURSO

Os objetivos do curso explicitam as finalidades formativas que orientam sua concepção pedagógica, sua organização curricular e o desenvolvimento das atividades acadêmicas ao longo do percurso formativo. Alinhados às diretrizes institucionais da UNIVESP e à legislação educacional vigente, esses objetivos definem os princípios que fundamentam a formação do egresso, articulando conhecimentos teóricos, metodológicos e práticos, bem como valores éticos, sociais e profissionais necessários à atuação qualificada em diferentes contextos acadêmicos e profissionais.

3.1 Objetivo geral

O Bacharelado em Engenharia de Computação tem como objetivo geral formar profissionais com habilidades e competências voltadas ao desenvolvimento e à gestão de projetos na área, capazes de propor, projetar e aplicar ferramentas matemáticas, computacionais e de desenvolvimento de hardware na construção de sistemas computacionais integrados, envolvendo hardware e software, de modo a atender às demandas atuais e aos desafios tecnológicos futuros.

3.2 Objetivos específicos

O Bacharelado em Engenharia de Computação visa contribuir para a formação de profissionais qualificados para atender à demanda crescente na área e em setores correlatos, com foco na qualidade da formação e na aderência às necessidades locais e nacionais. Nesse sentido, o currículo é estruturado para formar profissionais capazes de compreender, modelar e desenvolver sistemas computacionais integrados, envolvendo hardware e software, incluindo aplicações contemporâneas como sistemas embarcados e Internet das Coisas. Além disso, o curso promove uma formação com ênfase prática, por meio da utilização de metodologias ativas, favorecendo o desenvolvimento de profissionais flexíveis, com capacidade de adaptação e foco na resolução de problemas por meio de ferramentas tecnológicas. Por fim, e em consonância com a missão institucional, o curso busca articular a formação geral dos estudantes com competências profissionais, de modo a torná-los aptos a atuar em diferentes contextos e demandas tecnológicas contemporâneas. Dessa forma, o egresso em Engenharia de Computação deverá ser capaz de analisar, modelar e descrever problemas complexos, bem como projetar e implementar soluções computacionais integradas, considerando aspectos de desempenho, eficiência e aplicabilidade.

4 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

Em linhas gerais, o perfil do estudante ingressante no Bacharelado em Engenharia de Computação está alinhado com interesses nas áreas de tecnologia, ciência e inovação, motivados pela compreensão e desenvolvimento de habilidades e competências associadas a projetos na área de computação e seus negócios.

O egresso do Bacharelado em Engenharia de Computação da UNIVESP estará acompanhado de um conjunto de habilidades e competências essenciais para a proposição, implementação e gestão de projetos na área de Engenharia de Computação, assim como em áreas correlatas. Nesse rol de possibilidades incluem-se projetos tanto na esfera acadêmica, em pesquisas científicas, como na indústria e seus negócios, propondo possíveis soluções para os problemas apresentados. Além disso, deverá apresentar postura ética e cumprimento das normas legais em sua atuação profissional.

4.1 Competências e Habilidades

Para consolidar o perfil descrito, o curso desenvolverá um conjunto integrado de competências técnicas, cognitivas e profissionais, que permitam ao egresso atuar de forma crítica, autônoma e inovadora. Dentre as competências e habilidades a serem desenvolvidas, destacam-se:

- Analisar, modelar e resolver problemas complexos na área de Engenharia de Computação;
- Projetar, implementar e integrar sistemas computacionais envolvendo hardware e software;
- Atuar em áreas de fronteira e na interface entre diferentes disciplinas e campos do conhecimento;
- Atuar de forma eficaz em todas as fases do ciclo de vida de projetos;
- Aprender, adaptar-se e integrar novas tecnologias no desenvolvimento de projetos;
- Aplicar metodologias e práticas de desenvolvimento, considerando aspectos de qualidade, desempenho e eficiência;
- Atuar de forma colaborativa em equipes multidisciplinares, com comunicação clara e eficaz;
- Adaptar-se a novos contextos tecnológicos, mantendo postura de aprendizagem contínua;
- Propor soluções e projetos sustentáveis, com compromisso com o meio ambiente;
- Demonstrar iniciativa e capacidade empreendedora nos setores público, privado e no terceiro setor;
- Comunicar-se e argumentar de forma clara e consistente em diferentes contextos;
- Atuar com ética, responsabilidade profissional e compromisso com a sociedade.

5 ESTRUTURA E CONTEÚDOS CURRICULARES

A estrutura e os conteúdos curriculares do curso organizam-se de forma integrada e progressiva, visando assegurar a articulação entre formação teórica, prática pedagógica e experiências formativas ao longo do percurso acadêmico, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, com o modelo pedagógico institucional e com as especificidades da modalidade de educação virtual.

5.1 Matriz curricular

A organização curricular do curso estrutura-se em dois eixos complementares: as disciplinas regulares, que fornecem a base teórica e metodológica, e as disciplinas estruturantes,

de caráter prático e integrador, que articulam os conhecimentos ao longo do percurso formativo. As disciplinas estruturantes são ofertadas semestralmente, uma por série, e compreendem a trilha estruturante do curso, composta por disciplinas práticas, os Projetos Integradores Extensionistas (PIEs) e o Projeto Final de Curso (PFC).

Os PIEs, detalhados na Seção 5.2, configuram-se como atividades curriculares de caráter interdisciplinar e extensionista, voltadas à articulação entre teoria e prática e à aplicação dos conhecimentos construídos nas disciplinas regulares em contextos realistas. Desenvolvidas em cada semestre, essas disciplinas favorecem o trabalho colaborativo, a resolução de problemas e a construção de soluções pedagógicas, possibilitando ao estudante integrar saberes de diferentes áreas e desenvolver competências investigativas, críticas e propositivas.

O Projeto Final de Curso, detalhado na Seção 5.6, constitui a última disciplina estruturante, sendo uma atividade curricular de síntese e aprofundamento da trajetória formativa. O PFC tem como finalidade promover a investigação acadêmica e educacional, a análise crítica de temas relacionados à área de formação, bem como a articulação entre os conhecimentos teóricos, metodológicos e práticos construídos ao longo do curso. Essa atividade possibilita ao estudante sistematizar aprendizagens, desenvolver competências investigativas e produzir conhecimento aplicado, em consonância com os objetivos formativos do curso e com as diretrizes institucionais vigentes.

As disciplinas regulares, por sua vez, constituem a base da formação acadêmica, sendo responsáveis pelo desenvolvimento sistemático dos conhecimentos específicos e pedagógicos que fundamentam o perfil profissional do egresso. Organizadas em componentes curriculares de 40 ou 80 horas ofertados em regime bimestral, articulam conteúdos teóricos, atividades formativas e procedimentos avaliativos, promovendo a progressão dos estudos ao longo do percurso formativo e assegurando a consolidação das competências previstas no Projeto Pedagógico do Curso.

As disciplinas foram distribuídas e organizadas nos seguintes eixos formativos, representadas na matriz curricular de acordo com a escala de cores abaixo.

Formação Geral
Trilha Estruturante
Formação em Computação
Formação em Engenharia de Computação
Aprofundamento Temático Eletivo

- **Formação Geral**, que concentra os componentes do núcleo comum institucional da UNIVESP, constituído por disciplinas básicas compartilhadas entre os diferentes cursos da instituição, voltadas aos fundamentos da formação superior, com ênfase na formação humanística, ética, comunicacional e no desenvolvimento da autonomia acadêmica.
- **Trilha Estruturante**, que reúne disciplinas centralizadoras do conhecimento, estruturadas a partir de abordagens baseadas em Aprendizado Orientado a Problema (*Problem-Based Learning* - PBL), Aprendizagem Baseada em Projetos (*Project-Based Learning* - PjBL), Projetos Integradores Extensionistas (PIEs) e práticas formativas, responsáveis por articular os fundamentos da Computação e os processos e metodologias típicos da área de Engenharia de Computação, favorecendo assim o desenvolvimento academicamente robusto e aplicado na área e seus problemas.
- **Formação em Computação**, que reúne os componentes responsáveis em fornecer a base matemática, teórica e técnica da área, abrangendo os fundamentos da Computação, o desenvolvimento de competências em programação, a organização e manipulação de

estruturas de dados, a compreensão dos sistemas computacionais e os princípios de engenharia de software.

- **Formação em Engenharia de Computação**, que abrange os componentes responsáveis por desenvolver, de forma sólida e integrada, habilidades e competências na área, de modo a permitir a adequada definição de problemas, bem como as correspondentes análises, o desenvolvimento, a implementação e a gestão de projetos envolvendo hardware, software e sistemas computacionais, contemplando a integração entre componentes físicos e lógicos, e a aplicação de soluções tecnológicas em diferentes contextos.
- **Aprofundamento Temático Eletivo**, composto por blocos eletivos temáticos ou disciplinas optativas livres, com o objetivo de complementar e atualizar a formação discente do Bacharelado em Engenharia de Computação em diferentes aspectos. Os blocos eletivos temáticos e as disciplinas optativas reúnem componentes curriculares voltados ao aprofundamento em temas específicos, podendo contemplar tanto conteúdos em Engenharia de Computação quanto em áreas da Computação e suas aplicações, permitindo ao estudante personalizar sua trajetória acadêmica de acordo com seus interesses formativos e profissionais. A definição e a disponibilização dessas ofertas são conduzidas pela coordenação pedagógica do UNIVESP podendo variar quanto à composição, ao formato de oferta e à forma de avaliação, com foco no enriquecimento da formação e no desenvolvimento de competências relevantes para a atuação acadêmica e profissional.

Bacharelado em Engenharia da Computação											
	1° semestre	2° semestre	3° semestre	4° semestre	5° semestre	6° semestre	7° semestre	8° semestre	9° semestre	10° semestre	
Bimestre Ímpar	Leitura e Produção de Texto	Fundamentos Matemáticos para Computação	Cálculo I	Banco de Dados	Engenharia de Software	Plataforma de Ingestão e Análise de Dados	Mecânica dos Sólidos e dos Fluidos	Controle e Automação	Eletiva I	Eletiva III	
	Pensamento Computacional	Algoritmos e Programação de Computadores I	Fundamentos de Desenvolvimento de Software	Cálculo II	Geometria Analítica e Álgebra Linear	Protocolos de Comunicação IoT	Processamento Digital de Sinais	Química Tecnológica Ambiental	Computação Escalável	Cidades Inteligentes	
	Ética, Cidadania e Sociedade										
Bimestre Par	IA na Prática Acadêmica e Profissional	Prática de Programação com IA	Desenvolvimento de Aplicações com IA	Projeto Integrador Extensionista I	Projeto Integrador Extensionista II	Projeto Integrador Extensionista III	Projeto Integrador Extensionista IV	Projeto Integrador Extensionista V	Projeto Integrador Extensionista VI	Projeto Final de Curso	
	Matemática Básica	Sistemas Computacionais	Programação Orientada a Objetos	Circuitos Digitais	Sistemas Embarcados	Desenvolvimento Web	Desenvolvimento para Dispositivos Móveis	Impactos da Computação na Sociedade	Compiladores	Legislação e Responsabilidade Profissional	
	Projetos e Métodos para a Produção do Conhecimento	Estruturas de Dados	Estatística Aplicada	Física do Movimento	Infraestrutura para Sistemas de Software	Interface Humano-Computador	Projeto e Análise de Algoritmos	Planejamento Estratégico de Negócios	Eletiva II	Eletiva IV	
Carga Horária	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
	Estágio Curricular e Atividades de Prática Profissional (externas à grade) →						80	80	80	80	80
	4400 (total)										

5.2 Projetos Integradores Extensionistas

A seguir, apresentam-se as ementas e objetivos de cada um dos Projetos Integradores Extensionistas (PIEs) a serem desenvolvidos durante o Bacharelado em Engenharia de Computação.

Projeto Integrador Extensionista I

Carga Horária: 80 h.

Objetivo: Aplicar os conhecimentos fundamentais das disciplinas iniciais em um contexto prático, integrando-os na concepção e no desenvolvimento de uma solução de software funcional.

Ementa: Resolução de problemas; Levantamento e análise de requisitos; Princípios de desenvolvimento de software; Conceitos de interface de usuário; Fundamentos de armazenamento e manipulação de dados; Controle de versão para trabalho colaborativo.

Projeto Integrador Extensionista II

Carga Horária: 80 h.

Objetivo: Aplicar os conhecimentos interdisciplinares de forma a projetar e construir soluções de software integradas e interativas, que consumam serviços externos e operem em ambientes distribuídos.

Ementa: Resolução de problemas; Levantamento e análise de requisitos; Desenvolvimento de software interativo; Integração com serviços e dados externos; Princípios de acessibilidade e experiência do usuário; Controle de versão; Ambientes distribuídos ou em nuvem; Testes e validação de software; Noções de análise e interpretação de dados ou conceitos fundamentais de inteligência artificial.

Projeto Integrador Extensionista III

Carga Horária: 80 h.

Objetivo: Aplicar os conhecimentos interdisciplinares de forma a gerenciar e desenvolver projetos de software robustos e escaláveis, abrangendo múltiplas plataformas.

Ementa: Resolução de problemas; Levantamento e análise de requisitos; Desenvolvimento de software para múltiplas plataformas; Integração de componentes de software; Acessibilidade; Controle de versão; Ambientes distribuídos ou em nuvem; Integração contínua; Testes automatizados; Aspectos práticos de ciência de dados, inteligência artificial e IoT.

Projeto Integrador Extensionista IV

Carga Horária: 80 h.

Objetivo: Aplicar os conhecimentos interdisciplinares de forma a permitir o aluno conceber e implementar um pipeline completo de solução baseada em dados, desde a aquisição e processamento em escala até a análise avançada e visualização. O projeto visa à aplicação prática de técnicas de inteligência artificial, aprendizagem de máquina ou processamento avançado de dados para extrair conhecimento e gerar insights que solucionem problemas complexos.

Ementa: Resolução de problemas; Aquisição e processamento de dados em escala; Técnicas de análise e mineração de dados; Conceitos e técnicas de inteligência artificial e aprendizagem de máquina e/ou sistemas embarcados; Visualização e interpretação de resultados; Ambientes distribuídos ou em nuvem para processamento de dados.

Projeto Integrador Extensionista V

Carga Horária: 80 h.

Objetivo: Aplicar conhecimentos interdisciplinares para desenvolver soluções que integrem componentes físicos e lógicos, envolvendo captura, transmissão e processamento básico de

dados, utilizando princípios fundamentais de sistemas embarcados e comunicação entre dispositivos.

Ementa: Resolução de problemas; Levantamento e análise de requisitos; Desenvolvimento de soluções envolvendo integração entre hardware e software; Comunicação entre dispositivos; Fundamentos de aquisição e tratamento inicial de dados; Noções de conectividade e serviços básicos; Interface e interação com sistemas físicos; Controle de versão para trabalho colaborativo; Princípios de testes e validação de sistemas

Projeto Integrador Extensionista VI

Carga Horária: 80 h.

Objetivo: Conceber e desenvolver uma solução tecnológica integrada e escalável, envolvendo hardware e/ou software, aplicando metodologias de desenvolvimento, princípios de design centrado no usuário, boas práticas de engenharia e noções de viabilidade técnica e organizacional. O projeto deve consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, incluindo fundamentos de computação escalável e ambientes distribuídos.

Ementa: Resolução de problemas; Levantamento e análise de requisitos; Desenvolvimento de soluções integradas envolvendo hardware e/ou software; Interfaces e experiência do usuário; Acessibilidade; Integração de componentes e serviços; Fundamentos de computação escalável e ambientes distribuídos; boas práticas de controle de versão, testes e integração contínua; Noções de análise de viabilidade e modelagem de negócios; Considerações éticas, sociais e de impacto tecnológico.

5.3 Matriz de Transição

As matrizes de transição têm por finalidade assegurar a continuidade e a integralização curricular dos estudantes em decorrência de atualizações no Projeto Pedagógico do Curso ou na matriz curricular, possibilitando o aproveitamento de estudos já realizados e a equivalência entre componentes curriculares. Esse instrumento de gestão acadêmica visa garantir a preservação da carga horária cumprida, a coerência com os objetivos formativos e o perfil do egresso, bem como a conclusão do curso de forma regular, transparente e em conformidade com as diretrizes institucionais da UNIVESP e a legislação educacional vigente.

Equivalência entre as Matrizes Curriculares 2024 e 2026

Matriz 2024	Carga Horária	Matriz 2026	Carga Horária
Inglês	80h	IA na Prática Acadêmica e Profissional	80h
Introdução a Conceitos de Computação	40h	Prática de Programação com IA	80h
Formação Profissional em Computação	40h		
Fundamentos de Internet e Web	40h	Desenvolvimento de Aplicações com IA	80h
Gestão da Inovação e Desenvolvimento de Produtos	40h		
Estatística e Probabilidade	80h	Estatística Aplicada	80h
Algoritmos e Programação II	80h	Fundamentos de Desenvolvimento de Software	80h
Projeto Integrador em Computação I	80h	Projeto Integrador Extensionista I	80h
Projeto Integrador em Computação II	80h	Projeto Integrador Extensionista II	80h
Projeto Integrador em Computação III	80h	Projeto Integrador Extensionista III	80h
Projeto Integrador em Computação IV	80h	Projeto Integrador Extensionista IV	80h
Projeto Integrador em Computação V	80h	Projeto Integrador Extensionista V	80h
Projeto Integrador em Computação VI	80h	Projeto Integrador Extensionista VI	80h

5.4 Estágio curricular

O Bacharelado em Engenharia de Computação contempla Estágio na modalidade Obrigatória com carga horária total de 200 horas.

5.5 Atividades de Práticas Profissionais

O curso de Engenharia da Computação contempla 200 horas de atividades de práticas profissionais além das 200h de estágios obrigatórios, totalizando 400h, em que atividades como estágio não obrigatório curricular, atividades práticas em trabalhos voluntários, certificações extracurriculares e iniciação científica contribuem para a formação discente, descritas na Parte I, Seção 4.10.

5.6 Projeto Final de Curso (PFC)

O Projeto Final de Curso (PFC) é um componente curricular obrigatório para a obtenção do diploma do curso de Bacharelado em Engenharia de Computação e tem por objetivo proporcionar a articulação entre os conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante sua formação. Como objetivos específicos propõe-se que o estudante vivencie e realize atividades como:

1. Investigações sobre novas tecnologias, algoritmos e métodos em sistemas computacionais;
2. Desenvolvimento de sistemas computacionais para resolver problemas do mundo;
3. Análise de dados e criação de modelos de aprendizagem de máquina;
4. Propostas de criação de empresas com base em um estudo detalhado, plano de negócios e prova de conceito;
5. Estudos sobre temas acadêmicos recentes e suas implicações;

O Projeto Final de Curso é composto por uma carga horária de 80 horas.

No Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da UNIVESP serão oferecidos aos estudantes documentos e materiais que auxiliem a sua orientação.

Projeto Final de Curso em Engenharia de Computação

Carga Horária: 80h.

Objetivos: Desenvolver e executar um projeto aplicado em Engenharia da Computação, que resulte preferencialmente em um produto, protótipo funcional ou sistema viável, acompanhado da documentação técnica correspondente.

Ementa: Atividades de concepção, desenvolvimento e implementação de um projeto na área de Engenharia da Computação. A disciplina visa integrar os conhecimentos das diversas áreas do curso, promovendo a aplicação prática de algoritmos, técnicas e ferramentas em um trabalho concreto.

Bibliografia básica:

- ACEVEDO, Claudia Rosa. Como fazer monografias: TCC, dissertações e teses. São Paulo: Atlas, 2013.
- COSTA, Adriana Bastos da; PEREIRA, Fernanda da Silva. Fundamentos de gestão de projetos: da teoria à prática - como gerenciar projetos de sucesso. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2019.
- SILVEIRA, Guaracy Carlos da. Processos de Design Thinking. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2024.

Bibliografia complementar:

- ALMEIDA, Mário de Souza. Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva. São Paulo: Atlas, 2014.

- GIL, Antonio Carlos. Metodologia do ensino superior. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011. ISBN: 9788522465996.
- FLICK, Uwe. Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2012. ISBN: 9788565848138.
- DEMO, P. Pesquisa e informação qualitativa: aportes metodológicos. Campinas: Papirus, 2012. ISBN: 9788530806248.

6 EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA

Por se tratar de uma área em intensa atualização e modernização, espera-se que este currículo seja atualizado tanto em termos de bibliografia quanto de ementa para se adequar aos temas, metodologias e técnicas mais atuais.

1º Semestre

Matemática Básica

Carga horária: 80h.

Objetivos: Revisar e aprofundar conceitos básicos e ideias chave da matemática escolar, os alicerces dos conteúdos que se estudam no Ensino Fundamental e Médio e nos primeiros anos da universidade, oferecendo uma visão mais estrutural, com abordagem problematizadora e integrada (não fragmentada) por meio da exploração de aspectos da história do conceito, conexões (intramatemáticas e interdisciplinares), aplicações realísticas, exploração de problemas, situações e contextos que contribuam para a aprendizagem de conceitos, propriedades e relações com potencial de desenvolver competências e habilidades a partir das ideias fundamentais e estruturantes do pensamento matemático.

Ementa: 1) Número: significado numérico, operações e propriedades aritméticas; 2) Relações numéricas; 3) Equivalência e estratégias e modalidades de cálculo; 4) Proporcionalidade; 4) Representações e linguagem matemática; 5) Equações; 6) Variação: Introdução às funções, lei de formação; relação fórmula-tabela-gráfico; Análise do gráfico; 7) Tópicos especiais: combinatória, probabilidade, tratamento de dados.

Bibliografia Base:

- AMARAL, J. T.; BOSQUILHA, A. **Manual Compacto de Matemática: Ensino fundamental.** São Paulo: Ed. Rideel, 2010.
- ARAUJO, L. M. M.; FERRAZ, M. S. A.; LOYO, T.; STEFANI, R.; PARENTI, T. M. da S. **Fundamentos de matemática.** Porto Alegre: SAGAH, 2018.
- VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula.** 6. ed. Tradução: Paulo Henrique Colonese. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Bibliografia Complementar:

- BOALER, J. **Mentalidades Matemáticas.** Porto Alegre: Penso, 2017.
- RAMOS, Luzia Faraco. **Conversas sobre números, ações e operações: uma proposta criativa para o ensino da matemática nos primeiros anos.** São Paulo: Ática, 2009.
- SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Materiais manipulativos para o ensino de frações e números decimais.** Porto Alegre: Penso, 2016.
- WALL, E. S. **Teoria dos números para professores do ensino fundamental.** Tradução: Roberto Cataldo Costa. Revisão técnica: Katia Stocco Smole. Porto Alegre: AMGH, 2014.

Pensamento Computacional

Carga horária: 80h.

Objetivos: Apresentar noções básicas de computação. Utilizar sistemas computacionais (computadores e celulares) para acesso à internet, programas e compartilhamento de

informações; pensar e resolver problemas utilizando quatro características principais: Decomposição (dividir a questão em problemas menores), Padrões (identificar o padrão ou padrões que geram o problema), Abstração (entender como soluções podem ser reutilizadas em múltiplos cenários) e Algoritmo (definir ordem ou sequência de passos para solução de problema).
Ementa: Navegação, pesquisa e filtragem de informações. Interação por meio de tecnologias. Compartilhamento de informações e conteúdo. Colaboração por canais digitais. Raciocínio lógico, análise e resolução de problemas. Estudo dos dispositivos computacionais. Noção de algoritmos. Práticas de computação. Jogos de lógica. Desenvolvimento de conteúdo. Construção de narrativas usando programação com blocos.

Bibliografia Base:

- CARVALHO, Fábio Câmara Araújo de; IVANOFF, Gregório Bittar. **Tecnologias que Educam: ensinar e aprender com as tecnologias de informação e comunicação**. São Paulo/SP: Pearson, 2013.
- KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas/SP: Papirus, 2013.
- VIALI, Lorí; LAHM, Regis Alexandre. **Tecnologias na educação em ciências e matemática**. Porto Alegre/RS: EdIPUC, 2019.

Bibliografia Complementar:

- CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à Informática**. São Paulo/SP: Pearson, 2013.
- JARVIS, Jeff. **O que a Google faria? Como atender às novas exigências do mercado**. São Paulo/SP: Manole, 2013.
- LOCK, Matheus. **Comunicações transversais: o preconceito digital e os efeitos na opinião pública**. Porto Alegre/RS: EdIPUC, 2019.
- MENEZES, Alexandre Moreira de. **Os Paradigmas de Aprendizagem de Algoritmo Computacional**. São Paulo/SP: Blucher, 2018

Inteligência Artificial na Prática Acadêmica e Profissional

Carga horária: 80h.

Objetivos: Compreender os fundamentos e as aplicações da Inteligência Artificial, com ênfase no uso prático e crítico de ferramentas de IA generativa nos contextos pessoal, acadêmico e profissional. Desenvolver a autonomia acadêmica do estudante por meio do uso crítico, ético e responsável da Inteligência Artificial aplicada à escrita, à pesquisa, à aprendizagem de línguas e à organização dos estudos.

Ementa: Conceitos, possibilidades e desafios da Inteligência Artificial; IA generativa nos âmbitos pessoal, acadêmico e profissional; Linguagem e organização do pensamento na elaboração de prompts; Leitura acadêmica mediada por IA. Planejamento de escrita acadêmica e autoria assistidas por IA; IA na gestão de estudos e na pesquisa com foco no desenvolvimento da autonomia acadêmica; IA na aprendizagem de línguas estrangeiras. Ética, integridade acadêmica e uso crítico e responsável da IA.

Bibliografia Base:

- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial: Uma Abordagem Moderna**. 4. ed. [3ª Reimpr.]. Rio de Janeiro: LTC (GEN), 2025.
- KAPLAN, Jerry. **Inteligência Artificial: o que todo mundo precisa saber**. Rio de Janeiro: Editora Zahar.

Bibliografia Complementar:

- UNESCO. **Guidance for Generative AI in Education and Research**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <<https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>> Acesso em: 10 de janeiro de 2026.

- BRASIL. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD (Lei nº 13.709/2018)**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/Lei/L13709.htm> Acesso em: 10 de janeiro de 2026.
- FLORIDI, Luciano. *The Ethics of Information*. Oxford: Oxford Academic, 2013.
- UNIVERSITY OF READING LIBRARY GUIDE. *Generative AI and University Study - Digital and AI Tools for Academic Work*. 2025. Disponível em: <<https://libguides.reading.ac.uk/generative-AI-and-university-study/tools>> Acesso em: 10 de janeiro de 2026.

Leitura e Produção de Textos

Carga horária: 80h.

Objetivos: Discutir o papel social da linguagem no contexto da nossa realidade; oferecer conceitos e reflexões a respeito da linguagem humana; apresentar a relação entre leitura e produção textual; apresentar princípios básicos da produção textual.

Ementa: Prática de leitura e de produção de textos de diversos gêneros. Noções fundamentais sobre estrutura e conteúdo: coesão, coerência, clareza, informatividade e adequação. Revisão e reescrita orientada dos textos produzidos. Subsidiar os estudantes para a produção textual.

Bibliografia Base:

- COLELLO, Silvia M. G. **A escola e a produção textual: práticas interativas e tecnológicas**. São Paulo/SP: Summus, 2017.
- COLELLO, Silvia M. G. **A escola que (não) ensina a escrever**. São Paulo/SP: Summus, 2012.
- PERISSÉ, Gabriel. **A arte da palavra: como criar um estilo pessoal na comunicação escrita**. Barueri/SP: Manole, 2002.

Bibliografia Complementar:

- BARBOSA, Cláudia Soares. **Língua portuguesa: classes gramaticais e texto narrativo**. Curitiba/PR: Intersaberes, 2013.
- BASSO, Renato Miguel; GONÇALVES, Rodrigo Tadeu. **História concisa da língua portuguesa**. Rio de Janeiro/SP: Vozes, 2014.
- CASTILHO, Ataliba T. de. **Nova gramática do português brasileiro**. São Paulo/SP: Contexto, 2010.
- FIORIN, José Luiz. **Elementos de análise do discurso**. São Paulo/SP: Contexto, 2005.
- SILVA, Alexsandro; PESSOA, Ana Cláudia; LIMA, Ana. **Ensino de gramática: reflexões sobre a língua portuguesa na escola**. São Paulo/SP: Autêntica, 2012.

Ética, Cidadania e Sociedade

Carga horária: 40h.

Objetivos: Compreender os conceitos de ética, cidadania e sociedade; analisar a relação entre ética, cidadania e sociedade; contribuir para uma reflexão sobre os valores éticos e responsabilidades como cidadão perante o país, a fim de procurar construir uma sociedade economicamente viável, ambientalmente correta, e socialmente justa; reconhecer cidadania no mundo do trabalho; analisar as relações étnico-raciais. Discutir o conceito de ética e compromisso com a promoção de cidadania e da profissão. Conhecer os aspectos legais que permeiam a atuação profissional.

Ementa: Etimologia e conceitos: Fundamentos filosóficos. Ética e valor humano. Ética, moral e condição humana. Ética e ciência. A Ética e o profissional. Ética e cidadania no mundo do trabalho. O trabalho, o trabalhador e as organizações no mundo contemporâneo. Relações étnico-raciais. Sustentabilidade.

Bibliografia Base:

- AMARO, Sarita. **Racismo, igualdade racial e políticas de ações afirmativas no Brasil**. Porto Alegre/RS: EdiPUCRS, 2017.
- GALLO, Silvio. **Ética e Cidadania - Caminhos da Filosofia**. Campinas/SP: Papyrus, 2013.
- JOHANN, Jorge Renato. **Um novo homem e uma nova sociedade: construindo a cidadania**. Porto Alegre/RS: EdiPUCRS, 2017.
- TEIXEIRA, Orci Paulino Bretanha. **A fundamentação ética do estado socioambiental**. Porto Alegre/RS: EdiPUCRS, 2017.

Bibliografia Complementar:

- CORTELLA, Mario Sergio; BARROS FILHO, Clóvis. **Ética e vergonha na cara!** Campinas/SP: Papyrus, 2013.
- HORNSTEIN, Harvey A. **O Abuso do Poder e o Privilégio nas Organizações**. São Paulo/SP: Pearson, 2013.
- NODARI, Paulo César. **Sobre ética: Aristóteles, Kant e Levinas**. Caxias do Sul/RS: EDUSC, 2013.
- PINKY, Jaime. **Práticas de Cidadania**. São Paulo/SP: Contexto, 2013.
- TONNETTI, Flávio; MEUCCI, Arthur. **Ética, Medo e Esperança**. São Paulo/SP: Vozes, 2017.

Projetos e Métodos para a Produção do Conhecimento

Carga horária: 40h.

Objetivos: Compreender a estrutura científica formal como maneira de comunicação acadêmica própria de cada área de conhecimento. Desenvolver habilidades e competências específicas necessárias para o desempenho na vida acadêmica e profissional: raciocínio lógico, análise, síntese e construção de textos científicos. Fazer a leitura crítica, análise e produção de textos argumentativos no desenvolvimento da produção científica. Dominar as normas da ABNT e utilizá-las na construção do conhecimento científico.

Ementa: Tipos de conhecimentos. O processo de pesquisa científica e suas classificações. Fundamentos da Metodologia Científica. Métodos e Técnicas de Pesquisa. A comunicação científica. Ética em pesquisa. Base de dados científicos. Planejamento e elaboração de Pesquisa. Organização de trabalho científico (Artigo Científico, Monografias e Relatórios Técnicos - Científicos). Referências e Citações. Desenvolvimento do projeto de pesquisa.

Bibliografia Base:

- BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo/SP: Pearson, 2019.
- CERVO, Amado Luis; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. São Paulo/SP: Pearson, 2013.
- FLICK, Uwe. **Introdução à metodologia da pesquisa: um guia para iniciantes**. Porto Alegre/RS: Penso, 2013.
- GIBBS, Graham. **Pesquisa Qualitativa - Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre/RS: Artmed, 2009.

Bibliografia Complementar:

- ANGROSINO, Michael. **Pesquisa Qualitativa - Etnografia e observação participante**. Porto Alegre/RS: Artmed, 2009.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre/RS: Artmed, 2010.
- LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada**. São Paulo/SP: Pearson Education do Brasil, 2015.
- SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John J.; SRINIVASAN, R. Alu. **Probabilidade e estatística**. Porto Alegre/RS: Bookman, 2013

2º Semestre

Fundamentos Matemáticos para Computação

Carga horária: 80h

Objetivos: Desenvolver a base matemática necessária para o projeto de algoritmos e noções de complexidade.

Ementa: Conceitos básicos de matemática discreta e de lógica para computação. Técnicas de provas, indução matemática. Relações e conceitos de teoria de grafos. Modelagem de problemas usando grafos.

Bibliografia Base:

- GERSTING, Judith L. **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação**. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2016.
- MENEZES, Paulo B. **Matemática Discreta para Computação e Informática**. Porto Alegre/RS: Bookman, 2013.
- ROSEN, Kenneth. H. **Matemática Discreta e Suas Aplicações**. Porto Alegre/RS: AMGH, 2010.
- CATARINO, M. H. **Teoria dos Grafos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2025.

Bibliografia Complementar:

- LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. **Coleção Schaum - Matemática Discreta**. Porto Alegre/RS: Bookman, 2013.
- MORGADO, Augusto César; CARVALHO, Paulo Cezar P. **Matemática Discreta**. Rio de Janeiro/RJ: SBM, 2015.
- SCHEINERMAN, Edward. R. **Matemática Discreta: uma Introdução**. São Paulo/SP: Cengage Learning, 2016.
- VELLEMAN, Daniel. J. **How to Prove it - A Structured Approach**. New York/NY: Cambridge University Press, 2006.

Algoritmos e Programação de Computadores I

Carga horária: 80h.

Objetivos: Compreender conceitos básicos de programação e elaborar algoritmos para a resolução de problemas, incorporando práticas de depuração e testes automatizados.

Ementa: Conceitos básicos de algoritmos e organização de computadores. Conceitos de linguagens algorítmicas e linguagens de alto nível. Entrada/saída de dados. Variáveis e constantes. Tipos e estruturas fundamentais de dados. Funções. Desenvolvimento de programas, práticas de depuração, noções de testes e documentação.

Bibliografia Base:

- ARAÚJO, Sandro de. **Lógica de programação e algoritmos**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020.
- JR., Dilermando. **Algoritmos e Programação de Computadores**. 2. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2019. MILLER, Brad; RANUM, David. **Como Pensar como um Cientista da Computação**. 2019. Disponível em: <https://panda.ime.usp.br/pensepy/static/pensepy/index.html>. Acesso em: 30 jan. 2026.
- PERKOVIC, Ljubomir. **Introdução à Computação Usando Python - Um Foco no Desenvolvimento de Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

Bibliografia Complementar:

- DOWNEY, Allen. **Pense Python: pense como um Cientista da Computação**. São Paulo/SP: Novatec, 2016.
- FREEMAN, Eric. **Use a Cabeça! Aprenda Programar**. Rio de Janeiro/RJ: Alta Books, 2019.

- KON, Fábio. **Introdução à Ciência da Computação em Python**. 2019. Disponível em: <<https://www.coursera.org/learn/ciencia-computacao-python-conceitos>>. Acesso em: 9 fev. 2026.

Prática de Programação com Inteligência Artificial

Carga horária: 80h.

Objetivos: Instrumentalizar o estudante com práticas introdutórias de programação apoiadas por ferramentas de Inteligência Artificial, desenvolvendo a capacidade de construir algoritmos simples, interpretar problemas computacionais e utilizar assistentes baseados em IA como apoio ao desenvolvimento de código. A disciplina visa promover o raciocínio lógico-computacional, a experimentação prática e o uso ético e crítico da IA no processo de aprendizagem de programação.

Ementa: Noções sobre representação da informação e arquitetura de computadores. Resolução de problemas computacionais com apoio de Inteligência Artificial. Construção de algoritmos e programas simples utilizando estruturas fundamentais de programação. Uso de assistentes de IA generativa para escrita, depuração e testes simples de código. Engenharia de prompts aplicada à programação. Introdução ao uso de APIs de IA para aplicações básicas. Validação de resultados produzidos por IA, boas práticas no uso de dados e serviços de terceiros, ética e responsabilidade no desenvolvimento assistido por IA.

Bibliografia Base:

- BROOKSHEAR, J. Glenn. **Ciência da Computação: Uma Visão Abrangente**. Porto Alegre/RS: Bookman, 2013.
- CARVALHO, André C. P. L. F. de; LORENA, Ana Carolina. **Introdução à Computação - Hardware, Software e Dados**. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2016
- GRUS, Joel. **Data Science do Zero: Primeiras Regras com o Python**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.

Bibliografia Complementar:

- TURING, Dermot. **A História da Computação**. São Paulo/SP: Makron Books, 2019.
- FEFERBAUM, Marina; SILVA, Alexandre Pacheco da; COELHO, Alexandre Zavaglia (Coord.). **Ética, Governança e Inteligência Artificial**. São Paulo: Almedina, 2023.
- BORGES, José Antonio dos Santos. **Acessibilidade na Web: Boas Práticas para Construção de Sites e Aplicações Acessíveis**. São Paulo: Novatec, 2023.
- DAUGHERTY, Paul R.; WILSON, H. James. **Humano + Máquina: Reinventando o trabalho na era da IA**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

Sistemas Computacionais

Carga horária: 80h.

Objetivos: Compreender os princípios técnicos de organização e arquitetura de computadores e o funcionamento de sistemas operacionais, capacitar o aluno a analisar o desempenho de unidades funcionais, identificar barreiras tecnológicas e avaliar o impacto de diferentes algoritmos de gerenciamento na eficiência do processamento.

Ementa: Fundamentos e Modelos de Computação. Arquitetura de Conjunto de Instruções. Organização e Microarquitetura do Processador. Hierarquia e Gerenciamento de Memória. Sistemas de Comunicação e Periféricos. Gerência de Processos e Fluxos de Execução. Tópicos em Sistemas e Armazenamento.

Bibliografia Base:

- PATTERSON, David; HENNESSY, John L. **Organização e projeto de computadores**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- TANENBAUM, Andrew Stuart; BOS, Herbert. **Sistemas operacionais modernos**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2024.

- SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE, Greg. **Fundamentos de sistemas operacionais**. 9. ed. [4ª Reimpr.]. Rio de Janeiro: LTC, 2026.
- STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores: projetando com foco em desempenho**. 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2024.

Bibliografia Complementar:

- PATTERSON, David; HENNESSY, John. **Organização e Projeto de Computadores**. Rio de Janeiro/RJ: Campus-Elsevier, 2017.
- DELGADO, José; RIBEIRO, Carlos. **Arquitetura de Computadores**. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2017.
- TANEMBAUM, Andrew S. **Organização Estruturada de Computadores**. São Paulo/SP: Pearson-Prentice Hall, 2007.
- HENNESSY, John L.; PATTERSON, David A. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.
- MACHADO, Francis B.; MAIA, Luiz Paulo. **Arquitetura de sistemas operacionais**. 5. ed. [Reimpr.]. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; CHOFFNES, D. R. **Sistemas operacionais**. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2005.

Estruturas de Dados

Carga horária: 80h.

Objetivos: Desenvolver nos estudantes a capacidade de modelar e implementar diferentes estruturas de dados, aplicando algoritmos adequados para sua gestão, de modo a apoiar a resolução de problemas computacionais em contextos práticos.

Ementa: Estruturas básicas para representação de informações: pilhas, filas e listas ligadas, árvores, grafos, tabelas hash e suas generalizações, implementações. Algoritmos para construção, consulta e manipulação de tais estruturas. Algoritmos de ordenação e busca. Noções de gerenciamento de memória e manipulação de listas. Desenvolvimento, implementação e testes de programas usando tais estruturas em aplicações específicas.

Bibliografia Base:

- AGUILAR, Luis J. **Fundamentos de Programação: Algoritmos, estruturas de dados e objetos**. Porto Alegre/RS: AMGH, 2008.
- EDELWEISS, Nina; GALANTE, Renata. **Estruturas de Dados**. Porto Alegre/RS: Bookman, 2011. **Estruturas de Dados e Seus Algoritmos**
- SZWARCFITER, Jayme L.; MARKENZON, Lilian. **Estruturas de Dados e Seus Algoritmos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

- CORMEN, Thomas. **Desmistificando Algoritmos**. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2017.
- CORMEN, Thomas; LEISERSON, Charles; RIVEST, Ronald; STEIN, Clifford. **Algoritmos: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2012.
- MANER, Udi. **Introduction to Algorithms: A Creative Approach**. Boston/MA: Addison-Wesley Professional, 1989.

3º Semestre

Cálculo I

Carga horária: 80h.

Objetivos: Desenvolver os conceitos e apontar aplicações do Cálculo Diferencial e Integral de funções de uma variável real. Estimular a análise em torno da validade, veracidade e unicidade ou não de determinados modelos matemáticos e suas possíveis aplicações. Promover o raciocínio

matemático para procedimentos específicos de Cálculo e refletir sobre possíveis generalizações. Entender as noções de infinitésimos e infinitos.

Ementa: Introdução: o que é Cálculo? Funções (noções básicas, operações com funções, construção e definição de novas funções). Limite (definição de limite, cálculo de limites de funções, outras técnicas de cálculo de limites, limites de sequências, somas e series numéricas). Continuidade (conceito e definição, teoremas básicos). Derivada (definição de derivada e exemplos simples, exemplos da interpretação da derivada como taxa de variação, regras de derivação, derivadas de funções inversas e implícitas, teoremas importantes e interpretação geométrica, aplicações de derivadas, cálculo de máximos e mínimos de uma função, Teorema de Taylor). Integral (definição de integral Segundo Riemann, integração de funções elementares, Teorema Fundamental do Cálculo, métodos de integração, cálculo do volume e área de sólidos de revolução, outras aplicações geométricas no plano, técnicas de integração, integrais impróprias). Aplicações de limites, derivadas e integrais.

Bibliografia Base:

- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de Cálculo: volume 1**. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2013.
- STEWART, James. **Cálculo: volume 1**. São Paulo/SP: Cengage Learning, 2013.
- THOMAS, George B. **Cálculo: volume 1**. São Paulo/SP: Pearson, 2013.

Bibliografia Complementar:

- ÁVILA, Geraldo S. S.; ARAÚJO, Luis Cláudio L. de. **Cálculo: ilustrado, prático e descomplicado**. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2012.
- FRIEDLI, Sacha. **Cálculo 1**. 2015. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/proplan/wp-content/uploads/Apostila>> Acesso em: 30 jan. 2026.
- LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica: volume 1**. São Paulo/SP: Harbra, 1994.
- MARQUES, Gil da C. **Fundamentos de matemática I**. São Paulo/SP: EDUSP, 2014.
- SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica: volume 1**. São Paulo/SP: Makron Books, 2010.

Fundamentos de Desenvolvimento de Software

Carga horária: 80h.

Objetivos: Consolidar a prática de programação por meio do estudo e implementação de estruturas de dados fundamentais e algoritmos associados. Trabalhar a manipulação de arquivos e a utilização de bibliotecas. Apresentar noções de testes, controle de versão e desenvolvimento de software.

Ementa: Consolidação e aplicação prática de estruturas de dados fundamentais. Depuração de programas. Noções de arquivos. Modularização (módulos, bibliotecas, interfaces). Uso de APIs e manipulação de dados. Noções de interfaces gráficas. Controle de Versão. Testes automatizados.

Bibliografia Base:

- MILLER, Brad; RANUM, David. **Como Pensar como um Cientista da Computação**. 2019. Disponível em: <<https://panda.ime.usp.br/pensepy/static/pensepy/index.html>>. Acesso em: 30 jan. 2026.
- PERKOVIC, Ljubomir. **Introdução à Computação Usando Python - Um Foco no Desenvolvimento de Aplicações**. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2016.

Bibliografia Complementar:

- DOWNEY, Allen. **Pense Python: pense como um Cientista da Computação**. São Paulo/SP: Novatec, 2016.
- FREEMAN, Eric. **Use a Cabeça! Aprenda Programar**. Rio de Janeiro/RJ: Alta Books, 2019.

- SHAW, Zed A. **Aprenda Python 3 do Jeito Certo: uma Introdução Muito Simples ao Incrível Mundo dos Computadores e da Codificação**. Rio de Janeiro/RJ: Alta Books, 2019.

Desenvolvimento de Aplicações com Inteligência Artificial

Carga horária: 80h.

Objetivos: Compreender a arquitetura da Web e criar interfaces modernas, responsivas e semânticas. Compreender técnicas de gestão e desenvolvimento de produtos. Capacitar o aluno a utilizar ferramentas de inteligência artificial generativa para auxílio à escrita de código *front-end* e compreender como estruturar dados para serem consumidos por humanos e máquinas.

Ementa: Introdução à arquitetura da Web e ao desenvolvimento de aplicações web modernas orientadas a serviços. Fundamentos de gestão e desenvolvimento de produtos. Fundamentos de *front-end* para construção de interfaces interativas e responsivas. Noções básicas de consumo de APIs e integração com serviços externos. Princípios de sistemas especialistas baseados em regras e conhecimento. Engenharia de contexto e orquestração de interações com modelos de IA generativa. Fundamentos de Interação Humano-Computador, usabilidade e design centrado no usuário. Projeto e implementação de aplicações web inteligentes que acionam modelos generativos via API, interpretam respostas e apresentam resultados ao usuário de forma estruturada, ética e segura.

Bibliografia Base:

- ACADEMIA PEARSON. **Criatividade e Inovação**. São Paulo/SP: Pearson, 2010.
- BREITMAN, Karin Koogan. **Web semântica: a internet do futuro**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- FLATSCHART, Fábio. **HTML 5 - Embarque Imediato**. Rio de Janeiro/RJ: Brasport, 2011.
- MAZZA, Lucas. **HTML5 e CSS3: domine a web do futuro**. São Paulo, SP: Casa do Código, 2014.
- MILETTO, Evandro Manara; BERTAGNOLLI, Sílvia de Castro. **Desenvolvimento de Software II: Introdução ao Desenvolvimento Web com HTML, CSS, JavaScript e PHP**. Porto Alegre/RS: Bookman, 2014.

Bibliografia Complementar:

- FERRAZ, Reinaldo. **Acessibilidade na web: boas práticas para construir sites e aplicações acessíveis**. São Paulo, SP: Casa do Código, 2020.
- FLANAGAN, David. **JavaScript: O Guia Definitivo**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2021.
- HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. **Arquitetura de Computadores: Uma Abordagem Quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.
- NORMAN, Donald A. **O Design do Dia a Dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.
- NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na Web: Projetando Websites com Qualidade**. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007.

Programação Orientada a Objetos

Carga horária: 80h.

Objetivos: Capacitar o estudante a compreender a filosofia do projeto orientado a objetos e a aplicar seus fundamentos na organização, construção, teste e depuração de sistemas de software modulares, escaláveis e de fácil manutenção.

Ementa: Abordar o histórico das linguagens de programação e a transição lógica do modelo estruturado para o paradigma orientado a objetos. Compreender os componentes básicos do sistema, incluindo classes, objetos, troca de mensagens e a gestão de vida dos componentes na memória. Explorar a implementação prática dos conceitos fundamentais de encapsulamento,

herança e formas de polimorfismo. Utilizar interfaces, classes abstratas e técnicas de programação genérica para o desenvolvimento de código reutilizável. Aplicar estratégias de programação defensiva e tratamento de exceções, integrando a manipulação de coleções e a persistência via serialização de objetos. Analisar métricas de qualidade, implementar princípios de design e empregar padrões de projeto para sistemas escaláveis. Introduzir recursos de metaprogramação e o uso de reflexão em tempo de execução para o desenvolvimento de sistemas dinâmicos.

Bibliografia Base:

- FÉLIX, Rafael. **Programação Orientada a Objetos**. São Paulo/SP: Pearson-Prentice Hall, 2017.
- GAMMA, Erich; HELM, Richard; JOHNSON, Ralph; et al. **Padrões de projetos: soluções reutilizáveis de software orientados a objetos**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- PUGA, Sandra; RISSETI, Gerson. **Lógica de Programação e Estruturas de Dados**. São Paulo/SP: Pearson-Prentice Hall, 2016.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. São Paulo/SP: Pearson-Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Complementar:

- AQUILES, Alexandre. **Desbravando SOLID: práticas avançadas para códigos de qualidade em java moderno**. São Paulo, SP: Casa do Código, 2022.
- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java: como programar**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
- DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. **C++: Como Programar**. São Paulo/SP: Pearson Prentice-Hall, 2006.
- DEITEL, P. J.; DEITEL, H. M. **Java: como programar**. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2017.
- GUERRA, Eduardo. **Design patterns com java: projeto orientado a objetos guiado por padrões**. São Paulo, SP: Casa do Código, 2014.
- Maciel, Francisco Marcelo de Barros. **Python e Django**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.
- MIZRAHI, Victorine V. **Treinamento em Linguagem C++: módulo 1**. São Paulo/SP: Pearson Prentice-Hall, 2006.
- MIZRAHI, Victorine V. **Treinamento em Linguagem C++: módulo 2**. São Paulo/SP: Pearson Prentice-Hall, 2ª Edição, 2006.
- SARAIVA JR., Orlando. **Introdução à Orientação a Objetos com C++ e Python: uma abordagem prática**. São Paulo/SP: Novatec, 2017.
- STEPHAN, Samuel; BOCUTIU, Stefan. **Programando com Kotlin**. São Paulo/SP: Novatec, 2017.
- TAVARES NETO, Roberto Fernandes; SILVA, Fábio Molina da. **Introdução à programação para engenharia: usando a linguagem Python**. 1. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2022.

Estatística Aplicada

Carga horária: 80h.

Objetivos: Compreender e aplicar conceitos fundamentais de Estatística, Probabilidade e suas principais aplicações no entendimento e na construção de modelos matemáticos no campo da Inteligência Artificial e Ciência de Dados.

Ementa: Estatística descritiva: População, amostras, medidas de tendência central e de dispersão, representações gráficas e visualizações). Probabilidade: Definições clássica, frequentista e axiomática, probabilidade condicional, probabilidade marginal, teorema da probabilidade total, teorema de Bayes, distribuições discretas (Bernoulli, binomial, geométrica, hipergeométrica e Poisson), distribuições contínuas (Uniforme, exponencial, normal e gama). Inferência estatística: Estimadores, dispersão e intervalos de confiança, distribuições, teste de

Hipóteses, regressões (linear, múltipla, logística, generalizada, não linear e resíduos), correlações e covariâncias, fundamentos de redes neurais e inferência bayesiana.

Bibliografia Base:

- CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Estatística Aplicada a Todos os Níveis**. São Paulo: Intersaberes, 2018.
- CYMBALISTA, Melvin; FLEURY, André L.; FERREIRA, Renata G. **Estatística**. São Paulo: Blucher, 2016.
- DEVORE, Jay L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
- MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia Complementar:

- CASELLA, George; BERGER, Roger. **Inferência Estatística**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep Learning**. MIT Press, 2016. Disponível em: <<https://www.deeplearningbook.org>>. Acesso em 10 fev. 2026.
- MURPHY, Kevin P. **Machine Learning: A Probabilistic Perspective**. Cambridge, MA: MIT Press, 2012.

4º Semestre

Cálculo II

Carga horária: 80h.

Objetivos: Ampliar a extensão de cálculo de uma variável para várias variáveis. Apresentar conceitos e técnicas que permitem a solução de uma vasta gama de problemas práticos em diversas disciplinas.

Ementa: Funções de várias variáveis reais. Derivadas parciais. Série de Taylor. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas. Integrais de linha, superfície e de volume. Teorema de Gauss (ou Teorema da Divergência). Teorema de Stokes.

Bibliografia Base:

- ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis**. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2006.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de Cálculo: volume 3**. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2002.
- STEWART, James. **Cálculo: volume 2**. São Paulo/SP: Cengage Learning, 2014.

Bibliografia Complementar:

- ANTON, Howard; BIVENS, Irl, DAVIS; Stephan. **Cálculo: volume 2**. Porto Alegre/RS: Bookman, 2014.
- CRAIZER, Marcus; TAVARES, Geovan. **Coleção Matmídia - Cálculo integral a várias variáveis**. Rio de Janeiro/RJ: Loyola, 2002.
- GONÇALVES, Mirian B.; FLEMMING, Diva M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas**. São Paulo/SP: Pearson-Prentice Hall, 2007.
- KAPLAN, Wilfred. **Cálculo avançado: volume 2**. São Paulo/SP: Blucher, 1996.
- THOMAS, George B. *et al.* **Cálculo: volume 2**. São Paulo/SP: Pearson, 2013.

Banco de Dados

Carga horária: 80h.

Objetivos: Compreender os fundamentos de bancos de dados e capacitar o estudante a modelar, projetar e utilizar sistemas de bancos de dados em diferentes contextos de aplicação.

Ementa: Introdução a banco de dados: evolução dos sistemas de armazenamento, motivação para uso de sistemas gerenciadores de bancos de dados, arquitetura de SGBDs. Modelagem e projeto de bancos de dados. Linguagens de definição, consulta e manipulação de dados. Integração entre bancos de dados e aplicações. Segurança e integridade de dados. Otimização de desempenho em bancos de dados. Gerenciamento de transações e controle de concorrência. Modelos alternativos de bancos de dados e novas abordagens para persistência de dados.

Bibliografia Base:

- DATE, Christopher. J. **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**. Rio de Janeiro/RJ: Campus-Elsevier, 2004.
- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistema de Banco de Dados**. São Paulo/SP: Pearson, 2018.

Bibliografia Complementar:

- SADALAGE, Pramod. J.; FOWLER, Martin. **NoSQL essencial: um guia conciso para o mundo emergente da persistência poliglota**. São Paulo: Novatec, 2019.

Circuitos Digitais

Carga horária: 80h.

Objetivos: Introduzir os conceitos dos componentes lógicos básicos e a forma de descrevê-los utilizando uma linguagem de descrição de hardware (HDL) para construir circuitos complexos.

Ementa: Introdução aos conceitos básicos de projeto lógico, incluindo as noções de circuitos elétricos necessárias. Portas lógicas. Minimização de funções lógicas. Circuitos combinacionais típicos. Tecnologia de implementação. Elementos de memória: Latch, Flip-Flops, contadores. Introdução à descrição, síntese e simulação de circuitos digitais com HDL (como SystemVerilog). Síntese de circuitos sequenciais síncronos e máquinas de estado. Organização e hierarquia de memórias. Processador básico.

Bibliografia Base:

- SILVA, Luiz Ricardo Mantovani da. **Circuitos digitais: fundamentos, aplicações e inovações**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2023.
- TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2018.
- VAHID, F. **Sistemas Digitais: Projeto, Otimização e HDLs**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Bibliografia Complementar:

- COSTA, C. da. **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA**. São Paulo, SP: Érica, 2014.
- ERCEGOVAC, M.; LANG, T.; MORENO, J. **Introdução aos Sistemas Digitais**. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- FLOYD, T. **Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- GODSE, A. P.; GODSE, D. A. **Digital Systems Design: I**. Pune: Technical Publications, 2008.
- HARRIS, D. M.; HARRIS, S. L. **Projeto Digital e Arquitetura de Computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- MALVINO, A. P.; LEACH, D. P. **Digital Principles And Applications**. New York: McGraw Hill Education, 2006.
- MANO, M.; CILETTI, M. D. **Digital Design**. Upper Saddle River: Pearson Education, 2012.
- MANO, M.; CILETTI, M. D. **Digital Design: With an Introduction to Verilog HDL**. Upper Saddle River: Pearson, 2013.
- MANO, M.; KIME, C.; MARTIN, T. **Logic and Computer Design Fundamentals**. São Paulo: Pearson, 2015.
- WAKERLY, J. F. **Digital Design: Principles and Practices**. New York, NY: Pearson, 2006.

Física do Movimento

Carga horária: 80h.

Objetivos: a Introduzir os conceitos fundamentais da mecânica clássica, bem como as leis que regem os movimentos de pontos materiais. Deduzir as equações horárias de movimentos simples a partir da dinâmica Newtoniana. Discutir, e fazer uso, do conceito de energia. A partir do conceito de trabalho, definir energia mecânica. Abordar alguns aspectos das teorias da gravitação, com ênfase na Teoria da Gravitação Universal.

Ementa: Espaço, tempo e matéria: referenciais e coordenadas; grandezas vetoriais e escalares. Cinemática: cinemática unidimensional, posição, deslocamento, velocidade e aceleração escalar; vetores, representação vetorial, propriedades e operações; cinemática vetorial, deslocamento, velocidade e aceleração vetorial, lançamento oblíquo. Dinâmica: forças e tipos de forças. Estática: estática do ponto material e dos corpos extensos e rígidos. Dinâmica: Leis do Movimento (leis de Isaac Newton), aplicações das Leis de Newton; movimento circular. Trabalho e Energia: conceitos gerais, energia cinética, forças conservativas e energia potencial, energia mecânica, Teorema da energia cinética, teorema da energia potencial, teorema da conservação da energia mecânica. Dinâmica Impulsiva: sistemas de partículas, momentum linear, teorema da conservação do momentum linear, colisões. Gravitação: história, Leis de Kepler, potencial gravitacional, campo gravitacional de distribuições discretas e contínuas de massa, velocidade orbital, velocidade de escape, aplicações.

Bibliografia Base:

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física 1: mecânica**. 12 ed. [2ª Reimpr.]. Rio de Janeiro: LTC, 2026.
- MARQUES, G. C. **Mecânica universitária**. São Paulo: CEP/IF/USP, 2007. Disponível em: <<http://efisica.if.usp.br/mecanica/universitario>>. Acesso em 12 fev. 2026.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: volume 1**. 5 ed. São Paulo: Blucher, 2013.

Bibliografia Complementar:

- BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para universitários: mecânica**. Porto Alegre: AMGH, 2012.
- CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física: vol. 1**. 6ª ed. São Paulo: LTC, 2006.
- MARQUES, G. C. **Mecânica clássica para professores**. São Paulo: Edusp, 2014.
- SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de física: mecânica clássica e relatividade - volume 1**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 480 p. ISBN 9788522116362.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: vol. 1**. 6 ed. São Paulo: LTC, 2009.

5º Semestre

Geometria Analítica e Álgebra Linear

Carga horária: 80h.

Objetivos: Apresentar o conteúdo de Geometria Analítica e Álgebra Linear, com material complementar, tendo em vista aplicações na solução de problemas práticos, tecnológicos e da natureza.

Ementa: Sistemas Lineares; Vetores; Operações; Bases; Sistemas de Coordenadas; Distância: Norma e Ângulo; Produtos Escalar e Vetorial; Retas no Plano e no Espaço; Planos; Posições Relativas, Interseções Distância e Ângulos; Circulo e Esfera; Coordenadas Polares, Cilíndricas e Esféricas; Seções Cônicas, Classificação; Espaços Vetoriais Reais; Subespaços; Base e Dimensão; Transformações Lineares e Matrizes; Núcleo e Imagem; Projeções; Autovalores e Autovetores; Produto Interno; Matrizes Reais Especiais; Diagonalização.

Bibliografia Base:

- ANTON, H.; RORRES, R. **Álgebra linear com aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
- VENTURI, J. J. **Álgebra vetorial e geometria analítica**. 10 ed. Curitiba, PR: 2015. Disponível em: <<https://www.geometriaanalitica.com.br>>. Acesso em 12 fev. 2026.

Bibliografia Complementar:

- ANTON, H.; BUSBY, R. C. **Álgebra linear contemporânea**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- CALLIOLI, C. A.; COSTA, R. F.; DOMINGUES, H. **Álgebra linear e aplicações**. São Paulo: Saraiva, 2005.
- FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **Álgebra linear**. São Paulo: Pearson, 2016.
- MIRANDA, D.; GRISI, R.; LODOVICI, S. **Geometria analítica e álgebra linear**. Santo André, SP: UFABC, 2015. Disponível em: <<http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/listas/ga/notasdeaulas/geometriaanaliticaevetorial-SGD.pdf>>. Acesso em 12 fev. 2026.
- SANTOS, R. J. **Um curso de geometria analítica e álgebra linear**. Belo Horizonte: UFMG, 2012.

Engenharia de Software

Carga horária: 80h.

Objetivos: Analisar, projetar, implementar, testar e entregar sistemas de software de forma incremental, colaborativa e automatizada, considerando qualidade, segurança e manutenibilidade.

Ementa: Noções de Processo de Software e Modelos Ágeis. Engenharia de Requisitos. Arquitetura e Projeto de Software. Testes e Qualidade de Software. Integração Contínua, Contêineres, Gerência de Configuração e Processos de Liberação de Software.

Bibliografia Base:

- PFLEEGER, S. L. **Engenharia de Software: Teoria e Prática**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software: Uma Abordagem Profissional**. 7ª Edição. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2018.

Bibliografia Complementar:

- BEZERRA, E. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2015.
- BOOCH, G; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML - Guia do Usuário**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2005.
- CARVALHO, Ariadne Maria Brito Rizzoni; CHIOSSI, Thelma Cecília dos Santos. **Introdução à engenharia de software**. Campinas: Unicamp, 2001.
- MEDEIROS, E. **Desenvolvendo Software com UML Definitivo 2.0**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.
- YOURDON, E. **Análise Estruturada Moderna**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

Sistemas Embarcados

Carga horária: 80h.

Objetivos: Desenvolver conceitos de sistemas embarcados, suas capacidades e restrições, bem como aspectos de programação.

Ementa: Introdução aos sistemas ciber-físicos. Conversão analógica-digital e digital- analógica. Noções básicas de circuitos eletrônicos para sensoriamento. Sensores analógicos e digitais. Medição e estimativa do consumo de energia. Controle do ciclo de trabalho (duty cycling). Gerência de baterias.

Bibliografia Base:

- DENARDIN, Gustavo Weber; BARRIQUELLO, Carlos Henrique. **Sistemas operacionais de tempo real e sua aplicação em sistemas embarcados**. São Paulo: Blucher, 2019.
- MONK, Simon. **Programação com Arduino: Começando com Sketches**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

Bibliografia Complementar:

- MARWEDEL, Peter. **Embedded System Design: Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems, and the Internet of Things**. 4 ed. Switzerland: Springer, 2021. Disponível em: <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-60910-8>>. Acesso em 12 fev. 2026.
- LAMB, Frank. **Automação industrial na prática**. Porto Alegre: AMGH, 2015.
- PICHETTI, Roni Francisco *et al.* **Cinemática direta de robôs**. Porto Alegre: SAGAH, 2024.

Infraestrutura para Sistemas de Software

Carga horária: 80h.

Objetivos: Compreender e aplicar conceitos de comunicação através de redes de computadores e forma de organização de sistemas em nuvem.

Ementa: Redes de computadores e a internet. Camadas de redes e noções de protocolos. Infraestrutura para redes de computadores. Conceitos de endereçamento. Princípios de segurança em redes. Virtualização de sistemas. Noções sobre computação em nuvem. Virtualização. Contêineres.

Bibliografia Base:

- KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de Computadores e a Internet**. São Paulo/SP: Pearson, 2014.
- TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. **Redes de Computadores**. São Paulo/SP: Pearson, 2011.
- VITALINO, Jeferson Fernando N.; CASTRO, Marcus André N. **Descomplicando o Docker**. Rio de Janeiro/RJ: Brassport, 2018.

Bibliografia Complementar:

- BARRETT, Diane. **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2010.
- CASTELO BRANCO, Kalinka *et al.* **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro/RJ: LTC, 2014.
- FOROUZAN, Behrouz A. *et al.* **Redes de Computadores: Uma Abordagem Top Down**. Porto Alegre/RS: McGraw-Hill, 2012.
- MOTA FILHO, João E. **Análise de Tráfego em Redes TCP/IP**. São Paulo/SP: Novatec, 2013.
- TORRES, Gabriel. **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro/RJ: Novaterra, 2016.

6º Semestre

Plataforma de Ingestão e Análise de Dados

Carga horária: 80h.

Objetivos: Desenvolver conceitos e práticas para coleta e análise de dados em sistemas de internet das coisas.

Ementa: Nuvens computacionais: características essenciais, modelos de serviço. Integração de dispositivos IoT a nuvens computacionais. Soluções de armazenamento de dados. Plataforma para gerência, análise e publicação de informação computada a partir de dados coletados de

dispositivos IoT. Exemplos de plataformas de nuvem para IoT (como AWS, Azure, IBM Bluemix, Konker, Dojot, Tago)

Bibliografia Base:

- STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores: projetando com foco em desempenho**. 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2024.
- TANENBAUM, A. S.; FEAMSTER, N.; WETHERALL, D. J. **Redes de computadores**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2021.
- VITALINO, Jeferson Fernando Noronha; CASTRO, Marcus André Nunes. **Descomplicando o Docker**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

Bibliografia Complementar:

- FOX, A.; PATTERSON, D. **Construindo Software como Serviço (SaaS): Uma Abordagem Ágil Usando Computação em Nuvem**. [s.i.]: Strawberry Canyon, 2015.
- TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. J. **Redes de computadores**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011.

Protocolos de Comunicação IoT

Carga horária: 80h.

Objetivos: desenvolver os conceitos e restrições das comunicações em ambientes de internet das coisas e suas diferenças perante as redes convencionais.

Ementa: Visão geral da arquitetura em camadas ISO/OSI TCP/IP. Padrões de comunicação para IoT: um para um, um para muitos, muitos para um. Protocolos de camada física e enlace na IoT como: Bluetooth, IEEE 802.15.4, IEEE 802.11, IEEE 802.11ah, ZigBee, LoRaWAN, NB-IoT, LTE CAT-M. Conectando as coisas à Internet: IPv6, 6LWPAN, roteamento em IoT. Protocolos de transporte na IoT: UDP e TCP (vantagens e desvantagens de cada um deles em um cenário IoT). Protocolos de aplicação na IoT: CoAP, MQTT.

Bibliografia Base:

- KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. **Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down**. 8. ed. São Paulo, SP: Bookman, 2021.
- TANENBAUM, A. S.; FEAMSTER, N.; WETHERALL, D. J. **Redes de computadores**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2021.

Bibliografia Complementar:

- PULVER, Tim. **Hands-On Internet of Things with MQTT: Build connected IoT devices with Arduino and MQ Telemetry Transport**. Birmingham: Packt, 2019.
- KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. **Redes de Computadores e a Internet**. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2014.
- TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. J. **Redes de computadores**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011.

Desenvolvimento Web

Carga horária: 80h.

Objetivos: Desenvolver sistemas de gestão de informação e de conteúdo através de aplicações Web.

Ementa: Arquiteturas para aplicações web (arquitetura em camadas, arquiteturas orientadas a serviços e baseadas em microsserviços, estilos arquiteturais para comunicação em rede). Comunicação síncrona e assíncrona entre sistemas. Desenvolvimento de interfaces gráficas com o usuário (frontend) utilizando frameworks especializados. Utilização de frameworks de apoio ao desenvolvimento backend. Noções de escalabilidade e concorrência.

Bibliografia Base:

- MARINHO, Antonio Lopes (org.). **Desenvolvimento de aplicações para internet**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

- MILETTO, Evandro M.; BERTAGNOLLI, Silvia de C. **Desenvolvimento de Software II: Introdução ao Desenvolvimento Web com HTML, CSS, JavaScript e PHP**. Porto Alegre/RS: Bookman, 2014.
- SEGURADO, Valquiria Santos (org.). **Projeto de interface com o usuário**. 1. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2016.

Bibliografia Complementar:

- PERCIVAL, Harry J. W. **TDD com Python**. São Paulo/SP: Novatec, 2017.
- SAUDATE, Alexandre. **REST: Construa API's inteligentes de maneira simples**. São Paulo/SP: Casa do Código, 2014.

Interface Humano-Computador

Carga horária: 80h.

Objetivos: desenvolvimento de interfaces de usuário com ênfase em WEB com noções de acessibilidade.

Ementa: Histórico e evolução de IHC. Métodos e técnicas de design. Experiência de usuário, arquitetura da informação e acessibilidade, e sua aplicação. Desenvolvimento de interfaces responsivas. Manipulação dinâmica da estrutura de documentos por meio de linguagens de programação voltadas ao frontend. Utilização de APIs e tecnologias oferecidas por navegadores web padrões. Desenvolvimento de aplicações de página única. Ferramentas para testes automatizados.

Bibliografia Base:

- BARANAUSKAS, M. C. C.; ROCHA, H. V. **Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador**. [s.i.]: NIED, 2003. Disponível em: <<http://www.nied.unicamp.br/publicacoes>>. Acesso em 11 fev. 2026.
- BENYON, David. **Interação humano-computador**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- MILETTO, Evandro M.; BERTAGNOLLI, Silvia de C. **Desenvolvimento de Software II: Introdução ao Desenvolvimento Web com HTML, CSS, JavaScript e PHP**. Porto Alegre/RS: Bookman, 2014.

Bibliografia Complementar:

- LIDWELL, W.; HOLDEN, K.; BUTLER, J. **Princípios Universais do Design**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction**. Hoboken, NJ: Wiley, 2015.
- INTERACTION DESIGN FOUNDATION. **The Interaction Design Foundation**. Disponível em: <<https://www.interaction-design.org>>. Acesso em 11 fev. 2026.

7º Semestre

Mecânica dos Sólidos e dos Fluidos

Carga horária: 80h.

Objetivos: fazer uso de métodos matemáticos avançados para descrever fenômenos complexos e introduzir outras formulações da mecânica, por exemplo, a dinâmica em coordenadas generalizadas.

Ementa: Para sólidos: Rotações, Vetores e Tensores. Forças de Inércia. Movimento do Corpo Rígido. Mecânica Newtoniana em Coordenadas Generalizadas. Cálculo Variacional. Equações de Euler Lagrange. Oscilações Lineares. Gravitação. Formalismo Hamiltoniano. Para fluidos: Conceitos Fundamentais. Primeira e Segunda Leis da Termodinâmica. Equações Gerais da Cinemática e Dinâmica dos Fluidos. Equações Básicas de Transferência de Calor e Massa.

Bibliografia Base:

- BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: mecânica**. 12. ed. [2ª Reimp.]. Rio de Janeiro: LTC, 2026.

Bibliografia Complementar:

- ASHBY, M. F.; SHERCLIFF, H.; CEBON, D. **Materiais: Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. 4 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.
- BEER, Ferdinand P. *et al.* **Mecânica dos Materiais**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.
- BEER, Ferdinand P. *et al.* **Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica**. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019.
- BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR., Russel; MAZUREK, David F. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. Porto Alegre: AMGH, 2019.
- BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
- BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2008.

Processamento Digital de Sinais

Carga horária: 80h.

Objetivos: Aprender conceitos de sinais analógicos e digitais, formas de amostragem e transformação de domínio, fluxo de processamento de sinais em sistemas e os impactos das transformações no conteúdo observado/gerado.

Ementa: Transformada de Fourier e amostragem de sinais. Sistemas discretos lineares. Transformada Z. Função sistema racional. Transformada de Fourier discreta. Convolução circular. Algoritmos de transformada rápida de Fourier. Estruturas de realização de sistemas discretos. Efeitos de quantização de coeficientes e variáveis. Métodos de projeto de filtros digitais.

Bibliografia Base:

- ANGÉLICO, Bruno Augusto; NEVES, Gabriel Pereira das. **Controle digital aplicado**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2023.
- DINIZ, P. S. R.; SILVA, Eduardo A. B. da; NETTO, S. L. **Processamento Digital de Sinais: Projeto e Análise de Sistemas**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- OPPENHEIM, A. V.; SCHAFFER, R. W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013.

Bibliografia Complementar:

- LATHI, B. P. **Sinais e Sistemas Lineares**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- LYONS, R. G. **Understanding Digital Signal Processing**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall PTR, 2011.
- OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- WEEKS, M. **Processamento Digital de Sinais Utilizando Matlab e Wavelets**. [s.i.]: LTC, 2012.

Desenvolvimento para Dispositivos Móveis

Carga horária: 80h.

Objetivos: ensinar o aluno a programar, levando em conta as especificidades de dispositivos móveis e as oportunidades de aplicações web convertidas para dispositivos móveis através de frameworks prontos.

Ementa: Diferenças entre dispositivos computacionais de uso geral e dispositivos móveis: conectividade intermitente, estratégias de cache e pré-cache, fidelidade de dados, gerenciamento de consumo energético, restrições de memória e capacidade de processamento. Princípios de usabilidade voltados para interfaces móveis. Abordagens e ferramentas para testes automatizados em ecossistemas móveis. Utilização de emuladores e configuração de ambientes de desenvolvimento. Introdução a linguagens de programação orientadas ao desenvolvimento para plataformas móveis. Comparação entre aplicativos nativos e aplicações web móveis. Acesso a APIs de sistema operacional e a interfaces oferecidas pelos principais ecossistemas de serviços móveis. Princípio de inversão de controle (Hollywood Principle) aplicado a arquiteturas mobile. Integração com sensores, câmera e demais recursos de hardware. Aplicativos com múltiplas telas, consumo de API remota e implementação de armazenamento persistente local. Dispositivos vestíveis e tendências emergentes no ecossistema móvel.

Bibliografia Base:

- DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey; DEITEL, Abbey. **Android: Como programar**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- LEE, Valentino; SCHNEIDER, Heather; SCHELL, Robbie. **Aplicações móveis: arquitetura, projetos e desenvolvimento**. São Paulo: Pearson, 2005.
- SILVA, Diego (org.). **Desenvolvimento para dispositivos móveis**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

Bibliografia Complementar:

- DJIRDEH, Houssein; ACCOMAZZO, Anthony; SHOEMAKER, Sophia. **Fullstack React Native: Create beautiful mobile apps with JavaScript and React Native**. [s.i.]: Publicação independente, 2019.
- STEPHEN, Samuel; BOCUTIU, Stefan. **Programando com Kotlin**. São Paulo, SP: Novatec, 2017.

Projeto e Análise de Algoritmos

Carga horária: 80h.

Objetivos: Apresentar as principais técnicas de projeto e análise de algoritmos, bem como estudar os principais modelos de algoritmos e aspectos relacionados a seu desenvolvimento.

Ementa: Modelos de computação e ferramentas/notação para análise de algoritmos. Indução matemática e projeto de algoritmos. Algoritmos gulosos. Programação dinâmica. Divisão e conquista. Algoritmos para ordenação e seleção. Algoritmos em grafos. Reduções e NP-completude.

Bibliografia Base:

- CORMEN, T. *et al.* **Algoritmos: Teoria e Prática**. 4 ed. [2ª Reimpr.]. Rio de Janeiro: LTC, 2026.
- DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU C.; VAZIRANI U. **Algoritmos**. Porto Alegre: AMGH, 2010.
- SIPSER, M. **Introdução à Teoria da Computação**. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

Bibliografia Complementar:

- AHO, A.; HOPCROFT, J.; ULLMAN, J. **The Design and Analysis of Computer Algorithms**. [s.i.]: Addison-Wesley, 1983.
- MANBER, U. **Introduction to Algorithms: A Creative Approach**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1989.
- PAPADIMITRIOU, C. H.; STEIGLITZ, K. **Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity**. Mineola, NY: Dover Publications Inc., 1998
- PREISS, B. R. **Estruturas de dados e algoritmo**. 20ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.
- ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos: com implementações em Java e C++**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

8º Semestre

Controle e Automação

Carga horária: 80h.

Objetivos: introduzir os conceitos de controle automático e automação de sistemas.

Ementa: Introdução. Conceitos básicos de controle: malha aberta, malha fechada. Pólos e zeros na caracterização dos sistemas. Conceitos de estabilidade absoluta e relativa. Critério de Estabilidade de Routh-Hurwitz. Ações de controle básicas e respostas de sistemas controle: controle liga-desliga (on-off), Proporcional (P), Integral (I), Proporcional-Integral (PI), Proporcional-Derivativo (PD), Proporcional- Integrativo- Derivativo (PID). Análise e projeto de sistemas de controle através do método do lugar das raízes. Técnicas de sintonia de controladores PID. Projeto de sistemas de controladores por Avanço de Fase, Atraso de Fase, Avanço/Atraso através do método do lugar das raízes. Análise de resposta em frequência: diagramas de Bode, gráficos polares, critério de estabilidade de Nyquist, estabilidade relativa. Análise e projeto de sistemas de controle no domínio da frequência. Controladores por Avanço de Fase, Atraso de Fase, Avanço-Atraso, PI, PD e PID.

Bibliografia Base:

- CASTRUCCI, Plínio Benedicto de Lauro; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto Moura. **Controle Automático**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
- OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

Bibliografia Complementar:

- CHEN, Chi-Tsong. *Analog and Digital Control System Design: Transfer-Function, State-Space, and Algebraic Methods*. [s.i.]: Saunders College Publishing, 1993.
- CHEN, Chi-Tsong. *Linear System Theory and Design*. 3 ed. New York, NY: Oxford University Press, 1999.
- DORF, Richard C. *Modern Control Systems*. 10ª ed. [s.i.]: Addison-Wesley, 2004.
- WOLOVICH, William A. *Automatic Control Systems: Basic Analysis and Design*. . New York, NY: Oxford University Press, 1995.

Química Tecnológica e Ambiental

Carga horária: 80h.

Objetivos: Discutir a importância da Química para compreender a constituição dos materiais e suas transformações. Apresentar a tabela periódica e sua importância para compreender as propriedades periódicas dos elementos químicos. Comparar os diferentes tipos de ligações químicas que ocorrem entre os átomos. Estabelecer relações entre as propriedades dos materiais, as ligações químicas e as interações intermoleculares. Explorar as diferenças entre materiais isolantes, semicondutores e condutores. Definir conceitos fundamentais para a compreensão das reações eletroquímicas. Estudar processos químicos que produzem energia elétrica.

Ementa: a Periodicidade e Propriedades. Reações Redox e Estados de Oxidação. A Ligação Química em Materiais "da Idade da Pedra Lascada ao Plástico Inteligente". A Ligação Química em Materiais Isolantes. A Ligação Química em Materiais Semicondutores. A Ligação Química em Materiais Condutores. Conceitos de Eletroquímica. Potenciais de Redução. Armazenamento de Energia e Calor. Consequências do uso de combustíveis fósseis e processos de reciclagem. Experimentos Correlatos.

Bibliografia Base:

- ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.
- CALIJURI, M. do C.; CUNHA, D. G. F. **Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologia e Gestão**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

- KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química Geral e Reações Químicas: volume 1**. 9 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

Bibliografia Complementar:

- BAIRD, C.; CANN, M. **Química Ambiental**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química Geral Aplicada à Engenharia**. 4 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.
- SMITH, W. F.; HASHEMI, J. **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais**. 5 ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012.
- TOMA, H. E. **Energia, Estados e Transformações Químicas**. São Paulo: Blucher, 2013.
- TOMA, H. E. **Estrutura Atômica, Ligações e Estereoquímica**. São Paulo: Blucher, 2013.

Impactos da Computação na Sociedade

Carga horária: 80h.

Objetivos: Desenvolver o espírito crítico e a capacidade de reflexão sobre o papel do profissional de computação como ator social. Estimular o exercício da cidadania através da compreensão dos impactos éticos, sociais e legais da tecnologia. Capacitar o aluno para a tomada de decisões éticas complexas, fundamentadas em princípios de responsabilidade profissional e bem público.

Ementa: Fundamentos de Ética e Responsabilidade Profissional. Marcos Regulatórios e Direitos Digitais. Governança e Ciclo de Vida dos Dados. Impactos da Automação e Inteligência Artificial. Segurança, Robustez e Proteção por Design. Accountability e Transparência. Tecnologia, Cidadania e Sustentabilidade.

Bibliografia Base:

- BLUM, Rita Peixoto F. **O Direito à Privacidade e à Proteção dos Dados do Consumidor**. 2 ed. Portugal: Grupo Almedina, 2018.
- BRASIL. **Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014**. Institui princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil (“Marco Civil da Internet”). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 abr. 2014. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm>. Acesso em: 26 mar. 2026.
- BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm>. Acesso em: 26 mar. 2026.
- MACIEL, Cristiano; VITERBO, José. **Computação e Sociedade: A Profissão**. Volume 1. 1ª ed. Cuiabá-MT: EdUFMT Digital, 2020. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/livros/index.php/sbc/catalog/book/73>>. Acesso em: 11 fev. 2026.
- MACIEL, Cristiano; VITERBO, José. **Computação e Sociedade: A Sociedade**. Volume 2. 1ª ed. Cuiabá-MT: EdUFMT Digital, 2020. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/livros/index.php/sbc/catalog/book/74>>. Acesso em: 11 fev. 2026.
- MACIEL, Cristiano; VITERBO, José. **Computação e Sociedade: A Tecnologia**. Volume 3. 1ª ed. Cuiabá-MT: EdUFMT Digital, 2020. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/livros/index.php/sbc/catalog/book/75>>. Acesso em: 11 fev. 2026.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (SBC). **Código de Ética e Conduta Profissional da Sociedade Brasileira de Computação: Resolução nº 002, de 21 de março de 2024**. Porto Alegre: SBC, 2024. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/wp-content/uploads/2024/07/C-digo-de-tica-e-Conduta-Profissional_Resolucao_002-2024-1.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2026.

Bibliografia Complementar:

- FREIRE, Emerson; BATISTA, Sueli Soares dos Santos. **Sociedade e Tecnologia na Era Digital**. 1 ed. São Paulo: Érica, 2014.
- LOPES FILHO, Artur R. I. et. al. **Ética e Cidadania**. 2 ed. Porto Alegre: SAGAH, 2018.
- SÁ, Antônio Lopes de. **Ética Profissional**. 10 ed. [3ª Reimp.]. São Paulo: Atlas, 2024.
- SPANHOL, Fernando, J; LUNARDI, Giovanni Mendonça; SOUZA, Márcio Vieira de. **Tecnologias da Informação e Comunicação na Segurança Pública e Direitos Humanos**. São Paulo: Blucher, 2016.
- UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados). Jornal Oficial da União Europeia, Bruxelas, 4 maio 2016. Disponível em: <<http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/2016-05-04>>. Acesso em: 26 mar. 2026.

Planejamento Estratégico de Negócios

Carga horária: 80h.

Objetivos: Desenvolver planos de negócios com análises de viabilidade financeira e de mercado.

Ementa: Fundamentos do Plano de Negócios. Caracterização da empresa. Estudos de mercado e condicionantes estratégicos. Planejamento operacional. Estrutura de custos e precificação. Planejamento econômico-financeiro e análise de viabilidade.

Bibliografia Base:

- BIAGIO, Luiz Arnaldo; BATOCCHIO, Antônio. **Plano de negócios: estratégia para micro e pequenas empresas**. 3 ed. Barueri/SP: Manole, 2018.
- BORSCHIVER, Suzana. **Technology roadmap: planejamento estratégico para alinhar mercado-produto-tecnologia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2016.
- CAMPOS, Letícia Mirella Fischer. **Administração estratégica: planejamento, ferramentas e implantação**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016.

Bibliografia Complementar:

- Estudos de casos reais.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento Estratégico: Conceitos, Metodologia, Práticas**. 35 ed. Barueri/SP: Atlas, 2023.

9º Semestre

Computação Escalável

Carga horária: 80h.

Objetivos: Permitir que o aluno saiba avaliar questões relacionadas a desempenho de aplicações e propor soluções escaláveis.

Ementa: Avaliação de desempenho e perfilamento. Metodologias e ferramentas para teste de carga. Escalabilidade vertical e horizontal. Paralelismo e concorrência. Granularidade de processamento. Sistemas multicores e sistemas distribuídos. Aceleradores de hardware e bibliotecas de suporte. Bibliotecas para processamento de alto desempenho. Modelos e ferramentas para processamento distribuído em larga escala. Orquestração de contêineres e gestão de infraestruturas escaláveis.

Bibliografia Base:

- BRYANT, R.; O'HALLARON, D. R. **Computer Systems: A Programmer's Perspective**. 2 ed. Boston, MA: Pearson, 2011.
- CENAPAD. **Introdução ao OpenMP**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2014.

- HAGER, G.; WELLEIN, G. **Introduction to High Performance Computing for Scientists and Engineers**. Boca Raton, FL: CRC Press, Inc., 2010.

Bibliografia Complementar:

- DREPPER, Ulrich. **What Every Programmer Should Know About Memory**. 2007. Disponível em: <<https://www.akkadia.org/drepper/cpumemory.pdf>>. Acesso em 11 fev. 2026.
- FOG, Agner. **Optimizing software in C++: An optimization guide for Windows, Linux and Mac platforms**. 2025. Disponível em: <<http://www.agner.org/optimize/>>. Acesso em 11 fev. 2026.
- GRAMA, Ananth; KARYPIS, George; KUMAR, Vipin; GUPTA, Anshul. **Introduction to Parallel Computing**. 2 ed. Pearson, 2003.
- Manuais e tutoriais das ferramentas e bibliotecas a serem utilizadas na disciplina.

Compiladores

Carga horária: 80h.

Objetivos: Desenvolver conceitos de transformação de programas de código fonte até representações dos computadores, passando por representações intermediárias e otimizações.

Ementa: Técnicas, métodos e algoritmos utilizados no projeto de compiladores modernos: análise léxica, sintática e semântica, verificação de tipos, registros de ativação, representação intermediária, geração de código, análise de fluxo de dados, técnicas de otimização, gerenciamento de memória e compilação para linguagens orientadas a objetos.

Bibliografia Base:

- AHO, A. V. *et al.* **Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008.
- LOUDEN, Kenneth C. **Compiladores: princípios e práticas**. São Paulo: Cengage Learning, 2004.
- LANGLOIS, Thibault; SANTOS, Pedro Reis. **Compiladores: da teoria à prática**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

Bibliografia Complementar:

- APPEL, A. **Modern Compiler Implementation in Java**. 2ª. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- COOPER, K. D.; TORCZON, L. **Construindo Compiladores**. [s.i.]: Editora Campus, 2013.
- CRENSHAW, J. **Let's Build a Compiler: tutorial online**. [s.i.]: IECC, 2008. Disponível em: <<http://compilers.iecc.com/crenshaw/>>. Acesso em 12 fev. 2026.
- MOGENSEN, T. A. **Basics of Compiler Design**. Copenhagen: Department of Computer Science - University of Copenhagen, 2010. Disponível em: <https://hjemmesider.diku.dk/~torbenm/Basics/basics_lulu2.pdf>. Acesso em 12 fev. 2026.
- MUCHNICK, S. **Advanced Compiler Design and Implementation**. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 1997.
- RICARTE, I. **Introdução à Compilação**. [s.i.]: Elsevier, 2008.
- WICHMANN, R. **Compile-How to Manual**. [s.i.]: Samhain Design Labs, 2006.

10º Semestre

Cidades Inteligentes

Carga horária: 80h.

Objetivos: Discutir conceitos de modelagem, desenvolvimento e pesquisa na área de Cidades Inteligentes, para fornecer subsídios para políticas públicas.

Ementa: Desafios em aberto da gestão pública e o papel da tecnologia. Dados abertos, formatos abertos e interoperabilidade. Interdisciplinaridade em Cidades inteligentes. IoT, Big-Data e sistemas distribuídos de alta escala. Ferramentas e arcabouços existentes, iniciativas em andamento (reforçando o aspecto interdisciplinar). Simulações em larga escala. Exemplos concretos de aplicação.

Bibliografia Base:

- BOTTA, A. *et al.* Integration of cloud computing and Internet of Things: a survey. *Future Generation Computer Systems*. 2015.
- DEL BO, C.; NIJKAMP, P. *Smart cities in Europe*. *Journal of Urban Technology*, v. 18, n. 2, p. 65-82, 10 ago. 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.4236/jssm.2019.121001>>. Acesso em 12 fev. 2026.
- HALL, R. E. *et al.* *The vision of a smart city*. In: 2ª International Life Extension Technology Workshop, 2000, Paris. Anais... Paris: [s.n.], 2000. Disponível em: <<https://www.osti.gov/servlets/purl/773961>>. Acesso em 12 fev. 2026.
- NUAIMI, E. A. *et al.* *Applications of big data to smart cities*. *Journal of Internet Services and Applications*, v. 6, n. 25, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s13174-015-0041-5>>. Acesso em 12 fev. 2026.
- SANTANA, Eduardo *et al.* *Software Platforms for Smart Cities: Concepts, Requirements, Challenges, and a Unified Reference Architecture*. *CSUR*, v. 20, n. 6, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.48550/arXiv.1609.08089>>. Acesso em 12 fev. 2026.
- SCHAFFERS, H. *et al.* *Smart cities and the future internet: towards cooperation frameworks for open innovation*. In: *The Future Internet - future internet assembly 2011: achievements and technological promises*, jan. 2011. Berlim; Heidelberg. Anais... Berlim; Heidelberg: Springer, 2011. Disponível em: <<https://scispace.com/pdf/smart-cities-and-the-future-internet-towards-cooperation-3s1w9yahsh.pdf>>. Acesso em 12 fev. 2026.
- SILVA, Wellington M. da *et al.* *Smart cities software architectures: a survey*. In: *Proceedings of the 28th Annual ACM Symposium on Applied Computing*. 2013. Anais...
- SOUSA JUNIOR, Almir Mariano de *et al.* **Carta brasileira para cidades inteligentes: versão resumida**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021. Disponível em: <https://cartacidadesinteligentes.org.br/files/carta_resumida_ptbr.pdf>. Acesso em 12 fev. 2026.
- ARAÚJO, Roberson Cesar Alves de. **Urban data analytics, urban big data e IOT**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020.

Bibliografia Complementar:

- GASSMANN, O.; BÖHM, J.; PALMIÉ, M. **Smart Cities: Introducing Digital Innovation to Cities**. [s.i.]: Emerald Publishing, 2019.
- VASCONCELOS, Priscila Elise Alves. **Cidades inteligentes e a função socioambiental**. 1. ed. Rio de Janeiro: Processo, 2022.
- SOARES NETO, Vicente. **Cidades inteligentes: guia para construção de centros urbanos eficientes e sustentáveis**. São Paulo: Érica, 2019.
- DZIURA, Giselle Luzia. **Cidades inteligentes, humanas e sustentáveis**. Curitiba, PR: Contentus, 2021.
- ORTIZ, Felipe Chibás; SUZUKI, Júlio César; CASTRO, Rita de Cássia Marques Lima de. **Cidades MIL: além da Inteligência Artificial e Inovação Social com ESG e Agenda 2030**. Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 2024. DOI: <https://doi.org/10.11606/9788575064832>. Disponível em: <www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/1334>. Acesso em 12 fevereiro. 2026.

Legislação e Responsabilidade Profissional

Carga horária: 80h.

Objetivos: Conhecer os principais conceitos jurídicos vigentes na atual sociedade da informação e os direitos e obrigações do profissional na área da computação.

Ementa: Estudo das noções mais importantes de Direito, Sociologia e Cidadania para engenheiros. Análise das implicações jurídicas decorrentes dos atos praticados pelos cidadãos no dia a dia e principalmente das ações envolvidas na vida profissional de um engenheiro. Exame do conceito de cidadania e da amplitude dos direitos civis, sociais e políticos. Estabelecimento da relação entre Direito e Sociologia para a vida do cidadão. Lei Geral de Proteção de Dados. Direitos autorais, marcas, patentes, cauda longa e modelos de negócio na internet, software e software livre, licenças públicas gerais e creative commons, sociologia da propriedade intelectual, concorrência desleal, nomes de domínio, indicação geográfica e conhecimentos tradicionais, tratado de radiodifusão, broadcast flag, DRM, TV digital, sistema internacional propriedade intelectual.

Bibliografia Base:

- BLUM, R. M. S. O.; SILVA B. M. G.; ABRUSIO, J. C. (Coord.). Manual de Direito Eletrônico e Internet. [s.i.]: Aduaneiras, 2006.
- NIARADI, G. Direito Empresarial para Administradores. [s.i.]: Pearson, 2009.
- PINHEIRO, P. P. Direito Digital. 5ª ed. [s.i.]: Saraiva, 2013.
- SANTOS, M. J. P. Proteção Autoral de Programas de Computador. [s.i.]: Lumens Juris, 2008.
- SANTOS, M. J. P.; JABUR, W. P.; ASCENSÃO, J. O. Direito Autoral. [s.i.]: Saraiva, 2014.
- SILVEIRA, N. Propriedade Intelectual. 5ª ed. [s.i.]: Manole, 2014.

Bibliografia Complementar:

- DE LUCCA, N.; SIMÃO FILHO, A. (Coord). Direito & Internet: aspectos jurídicos relevantes. [s.i.]: Quartier Latin do Brasil, 2008.
- DIAS, R. Sociologia do Direito. 2ª ed. [s.i.]: Atlas, 2014.
- MARTINS, I. G. Tributação na internet. Revista dos Tribunais, 2001.
- MARTINS, S. P. Instituições de Direito Público e Privado. 15ª ed. [s.i.]: Atlas, 2015.
- PAESANI, L. M. Direito e Internet: liberdade de informação, privacidade e responsabilidade civil. 7ª ed. [s.i.]: Atlas, 2014.

Eletivas e Optativas

O curso de Bacharelado em Engenharia de Computação (BEC) disponibiliza disciplinas eletivas e optativas para seus alunos. Essas disciplinas são de dois tipos: blocos eletivos que foram elaborados com o objetivo de complementar a formação discente para o curso de BEC em diversos aspectos, enquanto as disciplinas optativas são disciplinas oferecidas em diferentes cursos da Univesp, que são selecionadas pelo Núcleo Docente Estruturante a cada oferecimento, de forma a garantir que elas tragam benefícios à formação específica.

A oferta das disciplinas eletivas e optativas é uma prerrogativa da UNIVESP, conduzida por sua coordenação pedagógica, que seleciona o seu formato e disponibilização, visando sempre à complementação e ao enriquecimento da formação oferecida pelo Bacharelado em Engenharia de Computação em diferentes aspectos. A avaliação dos blocos eletivos pode ser feita tanto de forma unificada quanto de forma independente, a depender do bloco e disponibilização pela Univesp.

Abaixo são listados a caráter exemplar os atuais blocos de disciplinas eletivas do Bacharelado em Engenharia de Computação. A cada nova oferta, essa relação poderá ser atualizada, podendo incluir disciplinas optativas livres e ofertas externa ao curso ou à UNIVESP.

Computação Quântica

Bloco eletivo composto de conteúdos avançados para aprofundamento em Engenharia de Computação na área de Computação Quântica com carga horária total de 320h, podendo ser apresentado de maneira unificada ou dividido em disciplinas de 80h, de acordo com as seguintes ementas.

I - Fundamentos de Mecânica Quântica Aplicada à Computação

Carga horária: 80h

Objetivos: A disciplina visa estabelecer a base conceitual necessária para a compreensão de fenômenos como superposição, interferência e emaranhamento, articulando formalismo matemático e intuição física com vistas à sua aplicação em informação e computação quântica. Dessa forma os objetivos centrais da disciplina são: capacitar o discente a compreender os fundamentos físicos e teóricos da Mecânica Quântica relevantes à computação, desenvolvendo a habilidade de interpretar, modelar e manipular sistemas quânticos em termos de estados, observáveis e evolução temporal.

Ementa:

Mecânica Quântica: história e fenomenologia. Postulados fundamentais da Mecânica Quântica, equação de Schrödinger, funções de onda e interpretação probabilística. Formalismo de Dirac, espaços vetoriais complexos, operadores lineares e observáveis, problemas de autovalor. Sistemas de dois estados, qubits, superposição e normalização. Esfera de Bloch e visualização de estados de um qubit. Emaranhamento e formalismo tensorial, introdução à decoerência e ruído quântico. Modelos de computação quântica, circuitos quânticos e aplicações.

Bibliografia Base:

- NUSSENZVEIG, H. Moysés. *Mecânica Quântica*. São Paulo: Blucher, 2009.
- GRIFFITHS, David J. *Introdução à Mecânica Quântica*. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- NIELSEN, Michael A.; CHUANG, Isaac L. *Computação Quântica e Informação Quântica*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

Bibliografia Complementar:

- EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. *Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas*. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOE, Franck. *Mecânica Quântica*. Rio de Janeiro: LTC, 2019.
- SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, J. *Modern Quantum Mechanics*. Cambridge: Cambridge University Press, 2017.

II - Informação Quântica

Carga horária: 80h

Objetivos: A disciplina visa introduzir medidas de informação, processos quânticos e canais, estabelecendo a base conceitual para o estudo de algoritmos, comunicação e criptografia quântica. Assim, o objetivo central é: capacitar o estudante a compreender e aplicar os conceitos fundamentais da teoria da informação quântica, desenvolvendo a habilidade de representar, analisar e manipular estados quânticos em cenários mais gerais, incluindo estados mistos e sistemas abertos.

Ementa: Estados quânticos gerais e matrizes densidade. Mistura clássica e estados mistos. Medidas quânticas generalizadas e operadores POVM. Sistemas compostos e emaranhamento: caracterização e medidas. Entropia de von Neumann e medidas de informação quântica. Canais quânticos, operações completamente positivas e preservação de traço. Representações de canais quânticos. Decoerência e dinâmica de sistemas abertos. Noções de comunicação quântica e codificação. Introdução à correção de erros quânticos.

Bibliografia Base:

- OLIVEIRA, Ivano D.; SARAIVA, Ernesto. *Introdução à Computação Quântica*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2012.
- NIELSEN, Michael A.; CHUANG, Isaac L. *Quantum Computation and Quantum Information*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

Bibliografia Complementar:

- NUSSENZVEIG, H. Moysés. *Mecânica Quântica*. São Paulo: Blucher, 2009.
- EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. *Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas*. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- PRESKILL, John. *Lecture Notes for Physics 229: Quantum Information and Computation*. California Institute of Technology, 1998. Disponível em: <http://theory.caltech.edu/~preskill/ph229/>. Acesso em 10 fev. 2026.

III - Algoritmos e Complexidade Quântica

Carga horária: 80h

Objetivos: A disciplina visa introduzir os fundamentos de complexidade computacional quântica, permitindo ao aluno interpretar limites, potencialidades e implicações do uso de computação quântica na resolução de problemas relevantes. Dessa forma, o objetivo da disciplina é: capacitar o discente a compreender, analisar e aplicar os principais algoritmos quânticos, desenvolvendo a habilidade de modelar problemas computacionais no paradigma quântico e avaliar suas vantagens em relação aos algoritmos clássicos.

Ementa: Modelo de circuitos quânticos e portas universais. Construção e análise de algoritmos quânticos. Paralelismo quântico e interferência. Algoritmos fundamentais: Deutsch-Jozsa, Grover e Shor. Transformada de Fourier quântica. Noções de complexidade computacional quântica (BQP) e limites da computação quântica.

Bibliografia Base:

- OLIVEIRA, Ivano D.; SARAIVA, Ernesto. *Introdução à Computação Quântica*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2012.
- NIELSEN, Michael A.; CHUANG, Isaac L. *Quantum Computation and Quantum Information*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

Bibliografia Complementar:

- NUSSENZVEIG, H. Moysés. *Mecânica Quântica*. São Paulo: Blucher, 2009.
- EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. *Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas*. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- KAY, Alastair. *An Introduction to Quantum Computing*. Oxford: Oxford University Press, 2007.

IV - Comunicação e Criptografia Quântica e Pós-Quântica

Carga horária: 80h

Objetivos: A disciplina objetiva explorar a relação entre informação quântica e segurança, abordando tanto os limites da criptografia clássica frente à computação quântica quanto os mecanismos de segurança intrínsecos aos sistemas quânticos. Dessa forma, o objetivo central da disciplina é: capacitar o discente a compreender os fundamentos e aplicações da criptografia quântica, desenvolvendo a habilidade de analisar protocolos de comunicação segura baseados em princípios da mecânica quântica

Ementa: Fundamentos de criptografia clássica e limitações frente à computação quântica. Princípios de comunicação quântica. Protocolos de distribuição de chaves quânticas (BB84, E91). Segurança baseada em leis físicas e no-cloning theorem. Ataques, ruído e análise de segurança.

Canais quânticos e comunicação segura. Introdução à criptografia pós-quântica. Implementações e aplicações práticas de sistemas de criptografia quântica e pós-quântica.

Bibliografia Base:

- OLIVEIRA, Ivano D.; SARAIVA, Ernesto. *Introdução à Computação Quântica*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2012.
- NIELSEN, Michael A.; CHUANG, Isaac L. *Quantum Computation and Quantum Information*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

Bibliografia Complementar:

- NUSSENZVEIG, H. Moysés. *Mecânica Quântica*. São Paulo: Blucher, 2009.
- EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. *Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas*. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- KAY, Alastair. *An Introduction to Quantum Computing*. Oxford: Oxford University Press, 2007.

Gestão de Projetos e Sistemas em Engenharia de Computação

Bloco eletivo composto de disciplinas selecionadas dos cursos do Eixo de Negócios e Produção e conteúdos próprios, com carga horária total de 320h, podendo ser apresentado de maneira unificada ou dividido em disciplinas de 80h, contendo a seguinte disciplina exclusivamente eletiva.

Gestão de Projetos de Sistemas Computacionais

Carga horária: 80h

Objetivos: Capacitar o discente a planejar, integrar e gerenciar projetos de sistemas computacionais, considerando a complexidade técnica envolvida no desenvolvimento de soluções que integram hardware e software.

Ementa: Projetos de sistemas computacionais: características e desafios. Engenharia de requisitos e especificação técnica. Arquitetura de sistemas e decomposição de soluções. Integração de hardware e software. Gestão de projetos de software, sistemas embarcados e sistemas distribuídos. Desempenho, confiabilidade e escalabilidade. Gestão de riscos técnicos e validação de sistemas. Estudos de caso em projetos de engenharia de computação.

Bibliografia Base:

- BASS, Len; CLEMENTS, Paul; KAZMAN, Rick. *Arquitetura de Software na Prática*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- TANENBAUM, Andrew S.; VAN STEEN, Maarten. *Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas*. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007.
- STALLINGS, William. *Arquitetura e Organização de Computadores*. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2017.

Bibliografia Complementar:

- SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de Software*. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.
- PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. *Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional*. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

Inteligência Artificial

Bloco eletivo composto de disciplinas selecionadas do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial para aprofundamento em Engenharia de Computação na área de Inteligência Artificial com carga horária total de 320h, podendo ser apresentado de maneira unificada ou dividido em disciplinas de 80h, de acordo com as seguintes disciplinas, listadas aqui como referência.

*Inteligência Artificial Clássica e Probabilística**Aprendizado de Máquinas**Aprendizado Profundo**Visão Computacional***Desenvolvimento Avançado**

Bloco eletivo composto de disciplinas selecionadas dos cursos do Eixo de Computação relacionados ao desenvolvimento de software e aspectos avançados de computação, com carga horária total de 320h, podendo ser apresentado de maneira unificada ou dividido em disciplinas de 80h, contendo a seguinte disciplina exclusivamente eletiva.

*Tópicos Avançados em Algoritmos***Carga horária:** 80h.

Objetivos: Analisar criticamente as partes relevantes de tipos de algoritmos e seu desenvolvimento, com foco na compreensão de tendências, limites tecnológicos, impactos sociais e perspectivas futuras, permitindo atualização contínua dos conteúdos conforme a evolução do estado da arte.

Ementa: Tópicos selecionados sobre o estado da arte na área de algoritmos, otimização combinatória e estruturas de dados avançadas.

Bibliografia Base:

- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: Teoria e Prática**. 4. ed. GEN, 2023.

Bibliografia Complementar:

- DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU C.; VAZIRANI U. **Algoritmos**. Porto Alegre: AMGH, 2010.