



Ministério da Educação  
Universidade Federal de Itajubá  
Criada pela Lei nº 10.435, de 24 de abril de 2002



# Projeto Pedagógico do Curso de Ciência da Computação

Itajubá – MG  
2022



# **Universidade Federal de Itajubá**

Campus Prof. José Rodrigues Seabra - Sede  
Av. BPS, 1303, Bairro Pinheirinho. Itajubá–MG. CEP 37.500-903.  
Tel.: (35) 3629-1101. [www.unifei.edu.br](http://www.unifei.edu.br)

---

## **Reitor**

Edson da Costa Bortoni  
*e-mail:* [reitoria@unifei.edu.br](mailto:reitoria@unifei.edu.br)

## **Vice-Reitor**

Antonio Carlos Ancelotti Junior  
*e-mail:* [vicereitoria@unifei.edu.br](mailto:vicereitoria@unifei.edu.br)

## **Pró-Reitor de Graduação**

Edmilson Marmo Moreira  
*e-mail:* [prg@unifei.edu.br](mailto:prg@unifei.edu.br)

## **Diretor do Instituto de Matemática e Computação**

Rodrigo Duarte Seabra  
*e-mail:* [imc@unifei.edu.br](mailto:imc@unifei.edu.br)

## **Coordenador do Curso de Ciência da Computação**

Rafael de Magalhães Dias Frinhani  
*e-mail:* [cco.itajuba@unifei.edu.br](mailto:cco.itajuba@unifei.edu.br)

## **Núcleo Docente Estruturante de Ciência da Computação**

### **Presidente**

Rafael de Magalhães Dias Frinhani

### **Membros Docentes**

Adriana Prest Mattedi  
Bruno Guazzelli Batista  
Isabela Neves Drummond  
Luiz Olmes Carvalho  
Phyllipe de Souza Lima Francisco  
Pedro Henrique Del Bianco Hokama

# Panorama do curso de Ciência da Computação

<b>Nome do Curso:</b>	Ciência da Computação
<b>Número do Registro no MEC:</b>	201828114
<b>Ato regulatório de Autorização:</b>	Resolução nº 22 publicada no Diário Oficial da União (DOU) de 01/09/2008, disponível em <a href="http://www.emec.mec.gov.br">www.emec.mec.gov.br</a>
<b>Renovação de Reconhecimento:</b>	Portaria nº 920 de 27/12/2018, publicada no DOU nº 249 de 28/12/2018.
<b>Ano de início do curso:</b>	26/02/1998
<b>Local de Oferta:</b>	Universidade Federal de Itajubá Campus Professor José Rodrigues Seabra Av. BPS, 1303, Bairro Pinheirinho, CEP 37.500-903, Itajubá/MG
<b>Unidade Acadêmica:</b>	Instituto de Matemática e Computação (IMC)
<b>Grau conferido ao Egresso:</b>	Bacharel em Ciência da Computação
<b>Modalidade:</b>	Presencial
<b>Turno de Funcionamento:</b>	Integral
<b>Regime Letivo:</b>	Semestral
<b>Total de Vagas Anuais:</b>	35 (Trinta e cinco)
<b>Carga Horária Total:</b>	3.208,83 horas-relógio (3.500 horas-aula)
<b>Tempo mínimo de Integralização:</b>	4 anos (8 semestres)
<b>Tempo máximo de Integralização:</b>	7 anos (14 semestres), excluído os períodos de trancamento cujo limite é de 4 semestres (2 anos).
<b>Turmas por ano de ingresso:</b>	01
<b>Conceitos:</b>	4 - ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes) 4 - CPC (Conceito Preliminar de Curso) 3 - IDD (Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado) índices disponíveis em <a href="http://emec.mec.gov.br">emec.mec.gov.br</a>
<b>Disciplinas em língua estrangeira:</b>	Nenhuma
<b>Forma de Ingresso:</b>	Sistema de Seleção Unificada (SISU), Vestibular e Vagas Olímpicas.



# Lista de Figuras

4.1. Matriz Curricular do curso de Ciência da Computação. . . . .	23
4.2. Optativas recomendadas para ênfase de Resolução de Problemas. . . . .	27
4.3. Optativas recomendadas para ênfase na trilha de Desenvolvimento de Sistemas. . . . .	27
4.4. Optativas recomendadas para ênfase na trilha de Ciência, Tecnologia e Inovação . . . . .	28
5.1. Mapa de disciplinas do curso de Ciência da Computação . . . . .	59
6.1. Auditório do Instituto de Matemática e Computação . . . . .	63
6.2. Laboratório Didático de Computação 1 . . . . .	64
6.3. Laboratório Didático de Computação 2 . . . . .	64
6.4. Laboratório Didático de Computação 6 . . . . .	65



# Lista de Tabelas

4.1. Componentes curriculares do curso de Ciência da Computação . . . . .	23
4.2. Relação de disciplinas OBRIGATÓRIAS do curso de Ciência da Computação . . . . .	25
4.3. Relação de disciplinas OPTATIVAS do curso de Ciência da Computação . . . . .	26
6.1. Relação do corpo Técnico-Administrativo do IMC. . . . .	61
6.2. Relação de docentes da área de computação do IMC . . . . .	62
6.3. Informações sobre os Laboratórios Didáticos de Computação . . . . .	64



# Lista de Abreviaturas

<b>ACM</b>	Association for Computing Machinery
<b>ADG</b>	Administração e Gestão
<b>AHC</b>	Aspectos Humanos em Computação
<b>AIS</b>	Association for Information Systems
<b>BIM</b>	Biblioteca Mauá
<b>CAPES</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>CEPEAd</b>	Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração
<b>CES</b>	Câmara de Educação Superior
<b>CGLab</b>	Comitê Gestor de Recursos Laboratoriais
<b>CNE</b>	Conselho Nacional de Educação
<b>CNPq</b>	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
<b>CPA</b>	Comissão Própria de Avaliação
<b>CPComp</b>	Centro de Pesquisa em Computação
<b>DAComp</b>	Diretório Acadêmico de Computação
<b>DES</b>	Desenvolvimento e Engenharia de Software
<b>DCN</b>	Diretrizes Curriculares Nacionais
<b>DFQ</b>	Departamento de Física e Química
<b>DMC</b>	Departamento de Matemática e Computação
<b>DOU</b>	Diário Oficial da União
<b>DTI</b>	Diretoria de Tecnologia da Informação
<b>EFEI</b>	Escola Federal de Engenharia de Itajubá
<b>ENADE</b>	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
<b>ENEM</b>	Exame Nacional do Ensino Médio
<b>FAPEMIG</b>	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
<b>IBA</b>	Instituto Básico
<b>ICE</b>	Instituto de Ciências Exatas
<b>ICI</b>	Instituto de Ciências
<b>IEEE-CS</b>	Institute of Electrical and Electronics Engineers Computer Society
<b>IEI</b>	Instituto Eletrotécnico de Itajubá

<b>IEMI</b>	Instituto Eletrotécnico e Mecânico de Itajubá
<b>IEPG</b>	Instituto de Engenharia de Produção e Gestão
<b>ISTI</b>	Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação
<b>IFES</b>	Instituições Federais de Ensino Superior
<b>IFQ</b>	Instituto de Física e Química
<b>IMC</b>	Instituto de Matemática e Computação
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
<b>LDC</b>	Laboratório Didático de Computação
<b>MAC</b>	Matemática da Computação
<b>MCO</b>	Metodologias Computacionais e Otimização
<b>MEC</b>	Ministério da Educação
<b>NDE</b>	Núcleo Docente Estruturante
<b>NEI</b>	Núcleo de Educação Inclusiva
<b>PAD</b>	Persistência e Análise de Dados
<b>PDI</b>	Plano de Desenvolvimento Institucional
<b>PEC-G</b>	Programa de Estudante de Convênio - Graduação
<b>POSCOMP</b>	Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia da Computação
<b>PPC</b>	Projeto Pedagógico de Curso
<b>PPI</b>	Projeto Pedagógico Institucional
<b>PRG</b>	Pró-Reitoria de Graduação
<b>PROEX</b>	Pró-Reitoria de Extensão
<b>PRPPG</b>	Pró-Reitoria de Pós-Graduação
<b>PSU</b>	Projeto Semestral UNIFEI
<b>REUNI</b>	Reestruturação e Expansão da Universidade Federal Brasileira
<b>RF-CC</b>	Referenciais de Formação para o curso de Ciência da Computação
<b>RNP</b>	Rede Nacional de Pesquisa
<b>RSC</b>	Redes e Sistemas Computacionais
<b>RUF</b>	Ranking Universitário Folha
<b>SBC</b>	Sociedade Brasileira de Computação
<b>SINAES</b>	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
<b>SISU</b>	Sistema de Seleção Unificada
<b>TCC</b>	Trabalho de Conclusão de Curso
<b>TCO</b>	Teoria da Computação
<b>UAB</b>	Universidade Aberta do Brasil
<b>UNIFEI</b>	Universidade Federal de Itajubá

# Sumário

<b>1. Introdução</b>	<b>1</b>
1.1. Histórico da UNIFEI . . . . .	1
1.2. Instituto de Matemática e Computação . . . . .	3
1.3. Histórico do curso . . . . .	4
1.4. Justificativa e Diferencial . . . . .	4
1.5. Missão . . . . .	5
1.6. Organização deste documento . . . . .	5
<b>2. Contextualização do Curso</b>	<b>7</b>
2.1. Objetivos do Curso . . . . .	7
2.2. Formas de Acesso e Perfil do Ingressante . . . . .	8
2.3. Perfil do Egresso . . . . .	9
2.4. Avaliação do Curso . . . . .	12
<b>3. Organização Didático-Pedagógica</b>	<b>15</b>
3.1. Políticas Institucionais . . . . .	15
3.2. Políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão . . . . .	16
3.3. Metodologias de Ensino . . . . .	17
3.4. Procedimentos de Avaliação . . . . .	20
<b>4. Estrutura Curricular</b>	<b>23</b>
4.1. Disciplinas . . . . .	24
4.1.1. Disciplinas Obrigatórias . . . . .	25
4.1.2. Disciplinas Optativas . . . . .	25
4.1.3. Trilhas de Formação . . . . .	26
4.2. Trabalho de Conclusão de Curso . . . . .	28
4.3. Atividades de Extensão . . . . .	29
4.4. Atividades Complementares . . . . .	31
4.5. Integralização do Curso . . . . .	33
<b>5. Ementário de Disciplinas</b>	<b>35</b>
5.1. Ementas das Disciplinas Obrigatórias . . . . .	35
5.2. Ementas das Disciplinas Optativas . . . . .	47

<b>6. Organização Acadêmico-Administrativa e Infraestrutura</b>	<b>61</b>
6.1. Secretaria e Corpo Técnico-Administrativo . . . . .	61
6.2. Corpo Docente . . . . .	62
6.3. Colegiado, Coordenação e Núcleo Docente Estruturante . . . . .	62
6.4. Infraestrutura . . . . .	63
6.4.1. Laboratórios Didáticos de Computação . . . . .	63
6.4.2. Laboratórios de Pesquisa e Extensão . . . . .	65
6.4.3. Biblioteca . . . . .	65
<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>67</b>
<b>A. Mapeamento entre Eixos de Formação, Habilidades, Conteúdos e Disciplinas</b>	<b>71</b>

# 1. Introdução

A sociedade atual vive uma era tecnológica onde a computação se faz presente em todas as áreas do conhecimento. É notável o quanto as tecnologias evoluíram e hoje fazem parte das atividades humanas mais simples. A Computação reúne o conhecimento dos computadores, das tecnologias, dos sistemas e suas aplicações, sendo a dinâmica da área ditada pelas necessidades dos seus usuários. Além disso, a multidisciplinaridade, intrínseca à área de computação, impõe o desafio do comprometimento desta ciência com todas as áreas que interage, buscando produzir avanços e descobertas.

Mesmo num cenário adverso, a área do mercado de trabalho que demanda por profissionais de Ciência da Computação está em ascensão. Entretanto, a disponibilidade de mão de obra qualificada ainda é baixa e as empresas enfrentam dificuldade para encontrar profissionais adequados para seus cargos. A formação de profissionais na área de Computação tem impacto no desenvolvimento do país e da sociedade, possibilitando atender as demandas de inovação nas mais diversas áreas de aplicação. As habilidades dos egressos dos cursos de Computação devem envolver desde a construção de ferramentas até a aplicação de métodos e processos científicos na concepção de novos produtos, com ampla área de atuação.

Desta forma, o curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) visa o desenvolvimento de estudos computacionais tecnológicos e científicos que se concretizem na criação de soluções inovadoras em qualquer área do conhecimento. Para tanto, este Projeto Pedagógico de Curso (PPC) apresenta sua estrutura centrada na formação de um profissional competente, criativo, proativo, além de ético, com responsabilidade social, ambiental e que valoriza a diversidade.

O desenvolvimento deste PPC é fruto de amplas discussões no meio docente e discente do curso. Este documento propõe um projeto embasado no conjunto de observações e avaliações em duas décadas de oferta, unido às inovações científicas e tecnológicas do mundo moderno, e elaborado com o auxílio das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de graduação na área de Computação, instituída pela resolução Nº5, de 16 de Novembro de 2016, e dos Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação 2017.

## 1.1. Histórico da UNIFEI

A UNIFEI nasceu na iniciativa empreendedora de Theodomiro Carneiro Santiago com a implantação de uma escola para formação de engenheiros no interior do Brasil. Idealizou uma Escola de Eletricidade e Mecânica que haveria de ser a mais eficiente da América do Sul, sendo inaugurada oficialmente em 23 de novembro de 1913, com a denominação de Instituto Eletrotécnico e Mecânico de Itajubá (IEMI), em

solenidade que contou com a presença do presidente da República, Marechal Hermes da Fonseca. O foco, até então, era proporcionar um ensino voltado para a realidade prática, conjugando o cotidiano da vida real com formação de qualidade aos futuros engenheiros mecânicos e eletricitas.

Quando o Instituto foi oficialmente reconhecido pela Lei nº 3232 de 5 de janeiro de 1917, foi formada a primeira turma com 16 engenheiros mecânicos e eletricitas. O curso tinha duração de três anos, passando a quatro anos em 1923, e a cinco anos em 1936, quando foi equiparado seu programa ao da Escola Politécnica do Rio de Janeiro. A partir de então, passando a ser um curso somente para engenheiros eletricitas, renomeando a escola para Instituto Eletrotécnico de Itajubá (IEI).

A escola foi federalizada em 1956, mas a denominação de Escola Federal de Engenharia de Itajubá (EFEI) só foi adotada em 1968. Em 1963, o curso foi desdobrado em dois independentes, um de Engenharia Mecânica e outro de Engenharia Elétrica. Avalia-se que no início da década de 1960, a escola de Itajubá formou cerca de 40% do total de engenheiros dessas especialidades no Brasil. Nas décadas seguintes, a massiva participação dos engenheiros formados na EFEI, notadamente no Setor Elétrico, atestaram a excelência no ensino, pesquisa e inovação tecnológica.

Dando prosseguimento a uma política de expansão capaz de oferecer um atendimento mais amplo e diversificado à demanda nacional e, sobretudo, regional de formação de profissionais da área tecnológica, a instituição empreendeu esforços para se tornar Universidade. Essa meta começou a se concretizar a partir de 1998 com a autorização do Conselho Nacional de Educação (CNE) para abertura de sete novos cursos de graduação: os Bacharelados em Administração e Ciência da Computação e as Engenharias Ambiental, da Computação, de Controle e Automação, Hídrica e, de Produção.

Em 2002 foram implantados mais dois novos cursos de graduação: Física Bacharelado e Física Licenciatura. Em 2003, em convênio com a Universidade Aberta do Brasil (UAB), é implementado o curso de graduação em Física Licenciatura a distância, com oferta em cinco polos localizados nas seguintes cidades mineiras: Alterosa, Bicas, Boa Esperança, Cambuí e Itamonte. A concretização do projeto de transformação em Universidade deu-se em 24 de abril de 2002, com o apoio do ex-governador de Minas Gerais, ex vice-presidente da República e ex-aluno da EFEI, Aureliano Chaves de Mendonça, por meio da sanção da Lei nº 10.435 pelo Presidente da República Fernando Henrique Cardoso. A passagem da EFEI à UNIFEI foi um legítimo reconhecimento do Governo Federal a uma instituição, então com 87 anos, de relevantes serviços prestados à engenharia nacional e que sempre lutou em prol do desenvolvimento sustentável da nação, além de uma homenagem póstuma ao visionário Theodomiro Carneiro Santiago.

A partir de 2008, como parte do plano para seu desenvolvimento, a UNIFEI instaurou dois processos de expansão. O primeiro, através de uma parceria pioneira com a Prefeitura Municipal de Itabira, a empresa mineradora Vale e o Ministério da Educação (MEC), foi a implantação do campus Itabira, cujas atividades tiveram início em julho de 2008. Foram criados nove programas de formação no nível de graduação: Engenharia Elétrica, de Materiais, da Computação, de Controle e Automação, Ambiental, da Mobilidade, Mecânica, de Produção e, de Saúde e Segurança. A proposta do campus de Itabira é de uma universidade inovadora e tecnológica, com ensino e pesquisa voltados às demandas atuais e futuras de mercado, incentivo ao empreendedorismo e comprometimento com o desenvolvimento local e regional.

O segundo processo de expansão iniciou em 2009 para atender à proposta apresentada ao Programa de Reestruturação e Expansão da Universidade Federal Brasileira (REUNI), no âmbito do qual foram criados treze novos programas de graduação e outros dez de pós-graduação no campus sede de Itajubá. Somaram-se aos cursos de graduação os programas de Engenharia Civil, Eletrônica, Mecânica Aeronáutica, de Materiais, Química e Bioprocessos. Aos bacharelados juntaram-se as Ciências Atmosféricas, Matemática, Química e Sistemas de Informação. Nas licenciaturas somaram-se as Ciências Biológicas, Matemática e Química. Ao longo de seus cento e oito anos, a UNIFEI sempre atuou em conjunto com o desenvolvimento do país, contribuindo para o salto de um Brasil predominantemente agrário, no início do século XX, para a era do conhecimento científico e tecnológico do século XXI.

### 1.2. Instituto de Matemática e Computação

O Instituto de Matemática e Computação (IMC) tem por missão a formação de recursos humanos de alto nível no que tange ao ensino de graduação e de pós-graduação por meio da produção e disseminação do conhecimento nas áreas de Matemática e Computação, bem como da promoção de ações culturais e de inserção social, do desenvolvimento de pesquisas e da extensão de serviços à comunidade.

As origens do IMC remontam à criação do Instituto Básico (IBA) da EFEI, em outubro de 1980, sob a direção do Professor Francisco de Assis Ferreira. O IBA tinha em sua estrutura os departamentos de Ciências Exatas, que abrigava o ensino da Matemática e Computação – então Processamento de Dados – e de Ciências Aplicadas, com o ensino de Física e Química.

O ensino da Matemática esteve presente desde as primeiras aulas do IEMI em 1913, sob responsabilidade dos professores europeus que iniciaram o curso de Engenharia Mecânica e Elétrica, correspondendo uma parcela teórica da proposta do fundador ao ensino predominantemente prático que se estabelecia para a nova escola. Ao longo da trajetória dos cursos de engenharia, a Matemática ocupou o destaque de linguagem da Ciência ao propiciar as habilidades e competências para os estudantes desvendarem os desafios tecnológicos que apresentavam em sua formação.

O ensino de Computação foi incorporado ao ciclo básico dos programas de ensino na medida em que se difundia nas organizações e impunha a atualização dos egressos das Engenharias, assim como se incorporava às pesquisas e inovações tecnológicas na EFEI. Na década de 1990, sob a denominação de Instituto de Ciências (ICI), o ensino do ciclo básico ficou a cargo do Departamento de Matemática e Computação (DMC) e do Departamento de Física e Química (DFQ), que atuam nas respectivas Ciências em todos os programas de ensino da EFEI.

Quando em 2002 ocorreu a transformação da EFEI em UNIFEI, se estabeleceu uma nova estruturação em institutos sem departamentos, porém o ICI, que passou ser denominado Instituto de Ciências Exatas (ICE), manteve a estrutura com os departamentos por cerca de dez anos até a divisão e transformação dos departamentos DMC e DFQ em institutos, respectivamente o IMC e o Instituto de Física e Química (IFQ).

Com início oficial de atividades em 2012, o IMC está localizado no bloco C do campus sede de Itajubá, abrigando os cursos de graduação em Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Matemática Bacharelado e Matemática Licenciatura. Na pós-graduação possui o Mestrado Acadêmico em Matemática. Também atua no ciclo básico de todos os demais cursos de graduação do campus sede em Itajubá, além dos programas de pós-graduação dos Mestrados Acadêmicos: Ciência e Tecnologia da Computação, Educação em Ciências e Física.

### 1.3. Histórico do curso

Nasce o curso em 1998 como parte de um processo de expansão da então EFEI com vistas à ascensão à universidade tecnológica. A oferta inicial é de um bacharelado no período noturno com duração de oito semestres em sintonia com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Área de Computação e Informática.

O curso tem sua grade inicial montada sob núcleos do conhecimento, destacando Matemática e Física, Fundamentos Teóricos da Computação (disciplinas que envolvem a parte científica e técnicas fundamentais da formação), Tecnologia da Computação (disciplinas que representam um conjunto de conhecimento agregado e consolidado que capacitam o aluno para a elaboração de solução de problemas nos diversos domínios de aplicação) e Contexto Social e Profissional (disciplinas do conhecimento sócio - cultural e organizacional, propiciando uma visão humanística das questões sociais e profissionais, em consonância com os princípios da Ética em Computação).

Em 2002, o curso é reconhecido e ocorre a formatura da primeira turma com 14 alunos. A partir de então uma revisão na distribuição de disciplinas e adequação do programa amplia-se a duração do curso para nove semestres, permanecendo assim até 2008. Ao longo dos onze anos no período noturno são formados 225 Bacharéis em Ciência da Computação. Em 2009, o curso passa a ser integral e uma nova proposta pedagógica revisa a periodicidade e distribuição didática, passando a ter duração de oito semestres.

Em 2013, uma nova revisão do projeto pedagógico a partir de Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Computação e dos Currículos de Referência para Graduação em Ciência da Computação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) propõe uma otimização nas disciplinas, resultando uma redução na carga horária total do curso, mantendo a duração de oito semestres.

No período de 2009 a 2020, em regime integral, formaram-se 111 Bacharéis em Ciência da Computação. Uma nova revisão de curso se impõe a partir das novas Diretrizes Curriculares Nacionais de 2016, que propõem a formação a partir de habilidades e competências adquiridas em disciplinas reunidas em torno de sete eixos de formação, além de requisitar uma inovação de abordagens e incorporação de novas tecnologias emergentes.

### 1.4. Justificativa e Diferencial

A UNIFEI se destaca regional e nacionalmente por sua atuação tecnológica. Na área de computação, além da Ciência da Computação, possui os cursos de Engenharia da Computação e Sistemas de Informação –

os quais atraem estudantes das mais diferentes regiões do país. A demanda por profissionais qualificados com os diferenciados perfis que estes cursos proporcionam é evidente na região, que apresenta atualmente um mercado que necessita de mão de obra qualificada.

Os profissionais de Ciência da Computação, dotados de um perfil inovador, criativo, versátil e completamente integrado com as novas tecnologias, são necessários não somente para o desenvolvimento da nossa região, mas também fundamentais na atual situação de desenvolvimento da economia. É necessária a presença de profissionais com qualificação específica na área de ciência da computação, promovendo a concatenação da ciência e da tecnologia tanto no mercado de trabalho quanto na área acadêmica e científica.

A cidade de Itajubá possui um parque industrial já consolidado e que tende a crescer nos próximos anos. O mesmo se observa em diversas cidades do Sul de Minas e do Vale do Paraíba. Essa realidade demanda a formação de mão de obra qualificada que leve para o mercado de trabalho ideias inovadoras, impulsionando e transformando este mercado. Estes profissionais devem ser capazes de promover o desenvolvimento científico e, por conseguinte, aplicar o conhecimento científico no desenvolvimento tecnológico.

### 1.5. Missão

O Curso de Ciência da Computação da UNIFEI busca uma formação que possibilite o exercício do espírito crítico e da plena cidadania, seguindo a missão da UNIFEI que, conforme seu Estatuto, defende a geração, sistematização, aplicação e difusão do conhecimento, ampliando e aprofundando a formação de cidadãos e profissionais qualificados, o que contribui para o desenvolvimento sustentável do país, visando à melhoria da qualidade de vida.

### 1.6. Organização deste documento

Para o desenvolvimento deste Projeto Pedagógico com sua nova estrutura curricular, as principais referências consideradas foram:

- Diretrizes do Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração (CEPEAd) da UNIFEI (memorando nº 415/2019 de 12/06/19) que contém orientações para auxiliar coordenadores de cursos e presidentes de NDEs na elaboração de novos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs);
- Plano de Desenvolvimento Institucional UNIFEI 2019-2023 ([UNIFEI, 2019b](#));
- Resolução Nº 05 de 16/11/2016 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação ([MEC, 2016](#));
- Recomendações curriculares 2020 da Association for Computing Machinery (ACM), Institute of Electrical and Electronics Engineers Computer Society (IEEE-CS) e Association for Information Systems (AIS) para o curso de Ciência da Computação ([ACM/IEEE-CS, 2010](#); [ACM/AIS, 2010](#); [Connolly et al., 2020](#));

- Referenciais de Formação para os cursos de graduação em Computação 2017 da Sociedade Brasileira de Computação ([SBC, 2017](#)).
- Cursos de graduação e pós-graduação em Ciência da Computação de instituições de ensino superior nacionais melhor posicionadas no Ranking das Melhores Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)/MEC e Ranking Universitário Folha (RUF) ([INEP, 2017](#); [Folha de São Paulo, 2019](#)).
- Cursos de graduação e pós-graduação em Ciência da Computação de instituições de ensino superior internacionais melhor posicionados no The World University Rankings, QS World University Rankings ([Times Higher Education, 2019](#); [Quacquarelli Symonds, 2019](#)).

Este documento está organizado em seis capítulos, da seguinte maneira:

- No Capítulo 2 são descritos os aspectos gerais do curso, incluindo as formas de acesso e o perfil dos alunos ingressantes, bem como as habilidades esperadas para o profissional graduado, e as formas de avaliação do curso;
- No Capítulo 3 são apresentadas as políticas da Instituição e destacados os procedimentos de ensino e avaliação;
- A estrutura curricular do curso é detalhada no Capítulo 4, explicitando as disciplinas, carga horária destinada a cada atividade e a flexibilização do curso.
- O Capítulo 5 apresenta o ementário das disciplinas obrigatórias e optativas;
- As informações referentes a infraestrutura, corpo docente, Colegiado do curso e Núcleo Docente Estruturante (NDE) se encontram no Capítulo 6;
- O Apêndice A traz o mapeamento entre os eixos de Formação, as habilidades, conteúdos e disciplinas.

## 2. Contextualização do Curso

A formação de cidadãos capazes de trabalhar e contribuir com o avanço da tecnologia é hoje uma necessidade indiscutível na sociedade. A computação está presente nas mais diversas áreas como forma de viabilizar o avanço e a inovação de uma sociedade em transformação, que tem um mercado competitivo e globalizado. Um especialista em Ciência da Computação inserido na sociedade é o profissional que influencia diretamente na melhoria e no desenvolvimento de uma nação, proporcionando a evolução das empresas e dos cidadãos (SBC, 2017).

De acordo com as DCN (MEC, 2016) *"Os cientistas da computação são responsáveis pelo desenvolvimento científico (teorias, métodos, linguagens, modelos, entre outras) e tecnológico da Computação. Eles constroem ferramentas que são normalmente utilizadas por outros profissionais da área de Computação, responsáveis pela construção de software para usuários finais e projetos de sistemas digitais. Eles são também responsáveis pela infraestrutura de software dos computadores (sistemas operacionais, compiladores, banco de dados, navegadores entre outras) e software para sistemas embarcados, sistemas móveis, sistemas de computação nas nuvens e sistemas de automação, entre outros. Também são responsáveis pelo desenvolvimento de aplicações de propósito geral. Os cientistas da computação aplicam métodos e processos científicos para o desenvolvimento de produtos corretos. Sabem fazer uso da interdisciplinaridade, na medida em que conseguem combinar ciências, dando a elas um tratamento computacional."*

O desenvolvimento de um currículo para o curso de Ciência da Computação é desafiador, considerando que esta é uma área em expansão e de rápida evolução. A Ciência da Computação atualmente está cada vez mais integrada a outras áreas do conhecimento, mantendo ainda seu foco mais teórico, quando comparada aos outros cursos da área de computação como um todo, e forte conexão com a matemática (ACM/IEEE-CS, 2010).

Buscando alinhar o curso às demandas profissionais do mercado faz-se necessário empregar novas práticas pedagógicas enfatizando o processo de ensino-aprendizagem centrado no aluno. Este processo deve estar em consonância com as exigências do mercado e o desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

### 2.1. Objetivos do Curso

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UNIFEI tem como objetivo principal a formação de recursos humanos para atuar no desenvolvimento científico e tecnológico da Computação, de forma profissional, ética e social. Além da aquisição de conhecimento e capacitação para um trabalho específico, pretende-se preparar um indivíduo que seja capaz de construir sua trajetória profissional e de vida; e que

possua habilidades de trabalho em equipe, gerenciamento, boa comunicação oral e escrita, com ética e senso de responsabilidade social e ambiental (SBC, 2017).

Para atingir seu objetivo geral, o curso de Ciência da Computação deve desenvolver em seus alunos um conjunto de competências, ou seja, formar um profissional dotado das habilidades e competências conforme descrito na Seção 2.3. Assim, o objetivo geral se desdobra em objetivos específicos, que visam auxiliar o estudante a desenvolver aspectos complementares de formação:

- Praticar a interdisciplinariedade, possibilitando atuação em diferentes domínios;
- Realizar ações empreendedoras, visando soluções eficazes e inovadoras (incluindo produto, tecnologia e serviço);
- Proporcionar aprendizado de forma autônoma e contínua sobre métodos, instrumentos, tecnologias de infraestrutura e domínios de aplicação da computação, envolvendo rápida adequação às mudanças de tecnologia e ambientes de trabalho;
- Promover atividades de envolvimento à pesquisa, ensino e extensão, integradas ao curso, estimulando a produção de conhecimento, além da interação com empresas por meio de atividades adequadas para este fim;
- Executar atividades de formação alinhadas com as demandas dos diversos setores de tecnologia, incluindo o mercado e a sociedade;
- Prover uma formação ampla, através de um curso dinâmico, com atividades que possibilitem o desenvolvimento da capacidade de abstração no tratamento e solução de problemas complexos nos mais variados segmentos das computação.

### 2.2. Formas de Acesso e Perfil do Ingressante

De acordo com a Norma para Programas de Formação em Graduação da UNIFEI, o curso Ciência da Computação está aberto à admissão de candidatos que tenham concluído o ensino médio, ou equivalente, e que tenham sido classificados em processo seletivo de admissão.

A seleção para as vagas iniciais ocorre por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU), Vestibular e Vagas Olímpicas. As vagas remanescentes são preenchidas por meio de Transferência Externa, Transferência Interna e portadores de diploma de curso superior, de acordo com os respectivos editais disponibilizados anualmente.

O preenchimento das vagas oferecidas no processo seletivo de admissão inicial segue a Lei No 12.711 de 29/08/2012, regulamentada pelo Decreto No 7.824 de 11/10/2012 e Portaria Normativa No 18 de 11/10/2012 e os procedimentos do SISU. O edital de seleção é disponibilizado anualmente no site da UNIFEI (<http://www.unifei.edu.br>), descrevendo o processo de inscrição, composição e utilização do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e outras informações relevantes.

No caso de vagas remanescentes, por meio de edital preparado pela Coordenação de Processos Seletivos da UNIFEI, semestralmente são publicadas as vagas a serem preenchidas por processos de

transferência interna (entre cursos do mesmo campus), de transferência facultativa (entre instituições brasileiras de ensino superior) e para portadores de diploma de curso superior. Para essas vagas, o processo acontece apenas para os alunos que atendem as exigências dos parágrafos 1 e 2 do Artigo 28 da Norma de Graduação. Havendo vagas remanescentes, o edital de seleção também é disponibilizado no site da UNIFEI.

A UNIFEI também é participante do Programa de Estudante de Convênio - Graduação (PEC-G). Caso haja interessados, o curso poderá receber os alunos amparados pelo PEC-G. É permitido também o acesso por meio de transferência *ex officio*, na forma da lei ou de outros países, por meio de convênio ou de acordo cultural.

### 2.3. Perfil do Egresso

O trabalho do profissional em Ciência da Computação exige constante interação com a comunidade científica, de maneira a possibilitar o seu desenvolvimento e absorção do conhecimento. O papel do bacharel em Ciência da Computação é fundamental no planejamento, definição, implantação e manutenção de sistemas computacionais. Além disso, é necessária sua atuação em ensino e pesquisa, considerando os aspectos científicos da Computação, uma vez que o graduado nesta área possa prosseguir seus estudos em cursos de pós-graduação.

O perfil do egresso do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UNIFEI é definido atendendo as exigências das DCN com relação ao perfil geral e específico dos egressos dos cursos de computação. A seguir estão apresentados os perfis conforme descrito nas DCN.

Em relação ao "Perfil Geral dos Egressos dos Cursos de Bacharelado e de Licenciatura na Área de Computação", os cursos devem assegurar a formação de profissionais dotados:

- do conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas e humanísticas;
- da compreensão do impacto da computação e suas tecnologias na sociedade no que concerne ao atendimento e à antecipação estratégica das necessidades da sociedade;
- da visão crítica e criativa na identificação e resolução de problemas contribuindo para o desenvolvimento de sua área;
- da capacidade de atuar de forma empreendedora, abrangente e cooperativa no atendimento às demandas sociais da região onde atua, do Brasil e do mundo;
- da capacidade de utilizar racionalmente os recursos disponíveis de forma transdisciplinar;
- da compreensão das necessidades da contínua atualização e aprimoramento de suas competências e habilidades;
- da capacidade de reconhecer a importância do pensamento computacional na vida cotidiana, como também sua aplicação em outros domínios e ser capaz de aplicá-lo em circunstâncias apropriadas; e
- da capacidade de atuar em um mundo globalizado do trabalho."

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

---

Em relação ao "Perfil Específico de Egressos dos Cursos de Bacharelado em Ciência da Computação", espera-se que os egressos:

- Possuam sólida formação em Ciência da Computação e Matemática que os capacitem a construir aplicativos de propósito geral, ferramentas e infraestrutura de software de sistemas de computação e de sistemas embarcados, gerar conhecimento científico e inovação e que os incentivem a estender suas competências à medida que a área se desenvolva;
- Possuam visão global e interdisciplinar de sistemas e entendam que esta visão transcende os detalhes de implementação dos vários componentes e os conhecimentos dos domínios de aplicação;
- Conheçam a estrutura dos sistemas de computação e os processos envolvidos na sua construção e análise;
- Conheçam os fundamentos teóricos da área de Computação e como ele influenciam a prática profissional;
- Sejam capazes de agir de forma reflexiva na construção de sistemas de computação por entender que eles atingem direta ou indiretamente as pessoas e a sociedade;
- Sejam capazes de criar soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação;
- Reconheçam que é fundamental a inovação e a criatividade e entendam as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes."

Considerando um projeto de curso desenvolvido com base num modelo de competências, ressaltam-se as competências e habilidades gerais dos egressos dos cursos de Bacharelado e, especificamente, dos egressos dos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, tal qual apresenta as Diretrizes Curriculares Nacionais.

Conforme as DCN [MEC \(2016\)](#) "os cursos de bacharelado e licenciatura da área de Computação devem formar egressos que revelem pelo menos as competências e habilidades comuns para:

- identificar problemas que tenham solução algorítmica;
- conhecer os limites da computação;
- resolver problemas usando ambientes de programação;
- tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes;
- compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema;
- gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais;
- preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito);

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

---

- avaliar criticamente projetos de sistemas de computação;
- adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho;
- ler textos técnicos na língua inglesa;
- empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional;
- ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir."

E, ainda, "os cursos de bacharelado em Ciência da Computação devem prover uma formação profissional que revele, pelo menos, as habilidades e competências para:

- compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e hardware e suas aplicações;
- reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e em domínios diversos;
- identificar e gerenciar os riscos que podem estar envolvidos na operação de equipamentos de computação (incluindo os aspectos de dependabilidade e segurança);
- identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos e planejar estratégias para suas soluções;
- especificar, projetar, implementar, manter e avaliar sistemas de computação, empregando teorias, práticas e ferramentas adequadas;
- conceber soluções computacionais a partir de decisões visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos;
- empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional;
- analisar quanto um sistema baseado em computadores atende os critérios definidos para seu uso corrente e futuro (adequabilidade);
- gerenciar projetos de desenvolvimento de sistemas computacionais;
- aplicar temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, princípio de localidade de referência (caching), compartilhamento de recursos, segurança, concorrência, evolução de sistemas, entre outros, e reconhecer que esses temas e princípios são fundamentais à área de Ciência da Computação;
- escolher e aplicar boas práticas e técnicas que conduzam ao raciocínio rigoroso no planejamento, na execução e no acompanhamento, na medição e gerenciamento geral da qualidade de sistemas computacionais;
- aplicar os princípios de gerência, organização e recuperação da informação de vários tipos, incluindo texto, imagem, som e vídeo;
- aplicar os princípios de interação humano-computador para avaliar e construir uma grande variedade de produtos, incluindo interface do usuário, páginas WEB, sistemas multimídia e sistemas móveis."

### 2.4. Avaliação do Curso

A avaliação do Curso de Ciência da Computação ocorre de duas formas: Avaliação Interna e Avaliação Externa à Universidade. A Avaliação Interna conta com dois instrumentos: (i) Comissão Própria de Avaliação (CPA) e (ii) Indicadores dos Cursos.

A Comissão Própria de Avaliação da UNIFEI tem como atribuição conduzir os processos de avaliação internos da instituição, sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo INEP. Uma vez instalada, a CPA tem como um de seus objetivos articular discentes, docentes, funcionários e diretores num trabalho de avaliação contínua da atividade acadêmica, administrativa e pedagógica da Instituição. A proposta de avaliação da CPA visa definir os caminhos de uma auto-avaliação da instituição pelo exercício da avaliação participativa. Na condução do processo de avaliação, a CPA considera as diferentes dimensões institucionais, dentre elas, obrigatoriamente, as seguintes (UNIFEI, 2019c):

1. A missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional;
2. A política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação e a extensão;
3. A responsabilidade social da instituição;
4. A comunicação com a sociedade;
5. As políticas de pessoal;
6. Organização e gestão da instituição;
7. Infra-estrutura física;
8. Planejamento e avaliação;
9. Políticas de atendimento aos estudantes;
10. Sustentabilidade financeira.

Compõe a metodologia da CPA atividades de sensibilização visando obter grande número de adesões ao processo, aplicação de questionários, análise dos dados obtidos, elaboração de relatório e divulgação. O ciclo de avaliações é anual e realizado por meio de questionário eletrônico, disponibilizado no site na Universidade, e processamento das informações obtidas pelos membros da CPA. No processo de auto-avaliação institucional são abordadas questões referentes a: aspectos da coordenação de curso (disponibilidade do coordenador, seu reconhecimento na instituição, seu relacionamento com o corpo docente e discente, bem como sua competência na resolução de problemas); projeto pedagógico do curso (seu desenvolvimento, formação integral do aluno, excelência da formação profissional, atendimento à demanda do mercado, metodologias e recursos utilizados, atividades práticas, consonância do curso com as expectativas do aluno); disciplinas do curso e os respectivos docentes (apresentação do plano de ensino, desenvolvimento do conteúdo, promoção de ambiente adequado à aprendizagem, mecanismos de avaliação, relacionamento professor-aluno etc).

O relatório final do período avaliado é disponibilizado a todos os segmentos (docentes, servidores técnico-administrativos, discentes, ex-discentes e comunidade externa) e também encaminhado para o INEP/MEC. As avaliações de itens específicos relacionados ao curso são encaminhadas pela CPA ao

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

---

coordenador do curso. Cabe ao Colegiado analisar os resultados da avaliação e estabelecer diretrizes, ou consolidá-las, conforme o resultado da avaliação.

Com relação a avaliação via (ii) Indicadores dos Cursos, a Norma de Graduação da UNIFEI estabelece os indicadores que visam subsidiar a tomada de decisão por diferentes órgãos da Universidade como: a) Número regular de discentes; b) Número de vagas ociosas e c) Taxa de Sucesso na Graduação.

A Avaliação externa à Universidade considera o ENADE. Conforme o calendário de avaliação nacional de cursos, os alunos devem participar do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), com objetivo de avaliar o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, habilidades e competências do profissional a ser formado. O ENADE é um componente curricular obrigatório, sendo a inscrição obrigatória para estudantes ingressantes e concluintes. A situação de regularidade do estudante é registrada no histórico escolar.

A Nota ENADE do curso é resultado da média ponderada da nota padronizada dos concluintes na Formação Geral e nos Componentes Específicos. Os resultados são disponibilizados para consulta na forma de conceitos, relatórios, microdados e sinopses estatísticas. A divulgação dos resultados do ENADE e de seus produtos é associada aos códigos dos cursos e das instituições. A partir dos relatórios é possível obter evidências para que as Comissões Próprias de Avaliação (CPAs) das instituições e os Núcleos Docentes Estruturantes (NDEs) dos cursos de graduação reflitam sobre seus projetos pedagógicos e desenvolvam ações, visando melhorias.



### 3. Organização Didático-Pedagógica

As questões didático-pedagógicas que direcionam a confecção deste projeto pedagógico seguem o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) constante no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019–2023 da UNIFEI. As diretrizes didático-pedagógicas listadas a seguir foram consideradas na definição da estrutura curricular do curso ([UNIFEI, 2019b](#)):

- a) *Flexibilização curricular, com ampliação das interfaces entre as diferentes áreas de conhecimento, adequação da carga horária obrigatória, respeitadas as diretrizes do CNE/MEC, e realização de atividades em diferentes espaços de aprendizagem, inclusive com incentivo à mobilidade intra e interinstitucional e ao uso inventivo de novas tecnologias de informação e comunicação;*
- b) *Metodologias de ensino centradas no aluno no intuito de desenvolver competências e habilidades, baseadas na resolução de problemas de forma crítica, sustentável e socialmente relevante;*
- c) *Indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão;*
- d) *Relação dialógica entre teoria e prática, por meio da prática de atividades acadêmicas, inter e multidisciplinares, em diferentes espaços sociais, e incentivo às atividades com comunidades externas, como empresas, escolas de educação básica, organizações não governamentais e outras instituições sociais;*
- e) *Formação continuada docente, com ênfase em capacitação relativa à inovação pedagógica no ensino superior;*
- f) *Prevalência da avaliação formativa e processual, com possibilidades de recuperação do conteúdo pelo discente ao longo do processo;*
- g) *Aumento do ensino prático (laboratórios, estágios, projetos e etc).*

#### 3.1. Políticas Institucionais

A Universidade tem como meta a formação de um profissional cidadão atuante na construção de uma sociedade mais justa e democrática. Para alcançá-la, as políticas institucionais são definidas a partir de uma visão humanista, pautada pela internalização de valores de responsabilidade social, justiça e ética profissional.

A formação de profissionais qualificados requer a integração de conhecimentos, competências, habilidades e talentos, e só pode ser alcançada através da consagrada articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Assim, a Unifei adota em suas atividades diversos princípios estruturantes, os quais encontram-se elencados em seu PDI ([UNIFEI, 2019b](#)). Dentre eles, alguns são especialmente relevantes para o curso de Ciência da Computação:

- a) *Metodologia de ensino centrada no aluno como um dos agentes ativos na construção do conhecimento;*
- b) *Projetos Pedagógicos de Curso e projetos de disciplinas e/ou atividades como maneiras de desenvolver a articulação entre teoria e prática;*
- c) *Pesquisa como princípio educativo para desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes tais como autonomia intelectual, exercício crítico, capacidade de análise da realidade e auto aprendizado;*
- d) *Práticas acadêmico-pedagógicas inter e multidisciplinares que incluam o uso de novas tecnologias para a educação;*
- e) *Currículos flexíveis (por área ou por problemas) por meio de alternativas criativas e inovadoras, articulando pesquisa e extensão, universidade e sociedade;*
- f) *Ensino-aprendizagem como processo de construção que ocorre em variados espaços acadêmicos (aulas, seminários, eventos, pesquisas, projetos, visitas técnicas, prestação de serviços, dentre outros);*
- g) *Trabalho cooperativo inter e multidisciplinar que engendra competências como comunicação, expressão, flexibilidade e crítica;*
- h) *Docentes valorizados e assumindo a função de gestores de tempo, espaços, atividades e imprevisibilidades;*
- i) *Currículos garantidores do entrelaçamento entre saber científico (pesquisa e inovação), problematização do real (intervenção) e vínculos comunitários (responsabilização social).*

## 3.2. Políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão

As Políticas de Ensino da Unifei têm como objetivo a formação de profissionais, competentes, guiados pela ética, senso crítico e autonomia intelectual, e dotados de visão sistêmica e inovadora. Tendo em vista que as políticas adotadas se basearão na necessidade de resolução de problemas reais, as práticas de ensino deverão sempre buscar a interlocução sociedade-universidade, fomentando as questões de pesquisa e de extensão com os problemas reais e emergenciais da sociedade.

Na implementação desta política, a Unifei busca dotar seus egressos com competências e habilidades, dentre as quais vale destacar para o egresso do curso de Ciência da Computação:

- a) *Buscar permanentemente a qualificação profissional e atualização de conhecimentos;*
- b) *Interpretar, analisar, sintetizar e produzir o conhecimento científico e técnico;*
- c) *Diagnosticar, analisar e contextualizar os problemas enfrentados na atividade profissional;*
- d) *Trabalhar integralmente e de forma contributiva em equipes interdisciplinares;*
- e) *Exercer o papel de liderança, resolvendo conflitos e intermediando relações em vista à paz, tolerância, bem-estar social e respeito à pluralidade étnico-racial.*

Em relação as Políticas de Pesquisa, a UNIFEI estabelece em seu PDI que os Programas de Pós-Graduação devem manter articulação com a graduação, especialmente por meio de políticas de pesquisa, de programas de Iniciação Científica e de Extensão. O curso de Ciência da Computação conta com docentes que atuam no Mestrado Acadêmico em Ciência e Tecnologia da Computação. É estimulado que as disciplinas oferecidas por esses docentes sejam ofertadas como disciplinas optativas aos discentes da graduação, esta abordagem é direcionada ao estímulo da continuidade acadêmica dos alunos de graduação

em direção ao mestrado. As pesquisas desenvolvidas no contexto do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia da Computação (POSCOMP) colaboram para a oferta de oportunidades à Iniciação Científica para os discentes da graduação. Além disso, a UNIFEI conta com programas de fomento à Iniciação Científica apoiados por agências como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

Através das Políticas de Extensão, a UNIFEI busca promover a interação com a sociedade nas dimensões acadêmica, social, cultural e empresarial a partir do desenvolvimento do ambiente de empreendedorismo e inovação da universidade. A instituição tem como política garantir meios para que os Parques Científicos e Tecnológicos possam ser operacionalizados, além de consolidar a inovação e registro de propriedade intelectual e de licenciamentos. Para atender sua política de extensão, a UNIFEI se propõe:

- a) *Elevar participação de todos os grupos (Docentes, STAs e Discentes de Graduação e Pós-graduação) em atividades de extensão cultural, social, tecnológica e de inovação e empreendedorismo;*
- b) *Fomentar projetos de caráter social, cultural, tecnológico, de empreendedorismo e inovação por meio de edital;*
- c) *Informatizar todas as operações de extensão;*
- d) *Promover a aproximação entre universidade e empresas públicas e privadas por meio de uso de benefícios fiscais, como lei do bem, lei da informática, entre outras;*
- e) *Avaliar potencialidades de laboratórios da Unifei, em ação conjunta da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) com a Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PRPPG), para promover possíveis compartilhamentos e atuação em pesquisa e extensão;*
- f) *Elevar participação da Universidade nos resultados financeiros dos projetos de extensão tecnológica e de inovação;*
- g) *Adequação, nos campi da UNIFEI, de espaços nas áreas destinadas aos projetos culturais e sociais, de competição tecnológica e de empreendedorismo e inovação;*
- h) *Criar infraestrutura para a área de expansão da UNIFEI de modo a fortalecer o Parque Científico e Tecnológico de Itajubá;*
- i) *Fortalecer Programas de Inovação e Empreendedorismo para fomentar as ideias geradas pela comunidade acadêmica da UNIFEI;*
- j) *Propiciar, em ação conjunta da PROEX com as demais Pró-reitorias, meios para criação de Fundo de Inovação e agência de Pesquisa e Inovação.*

### 3.3. Metodologias de Ensino

De acordo com [Manfredi \(1993\)](#), as metodologias de ensino à luz da concepção tradicional são entendidas como um conjunto de métodos para a transmissão do conhecimento universal e sistematizado. As metodologias utilizadas no curso de Ciência da Computação buscam estimular a formação de ideias considerando três princípios básicos: o aprender fazendo, a individualidade e a integração dos conteúdos. Além disso, as metodologias estão alinhadas às Diretrizes Curriculares Nacionais, Resolução Nº 05 de 16/11/2016 da CNE e da Câmara de Educação Superior (CES), sendo estabelecidas de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso.

A definição dos conteúdos e a sua distribuição nas disciplinas que compõem a grade do curso buscou desenvolver temas relevantes, atualizados e alinhados com os objetivos de aprendizagem. No primeiro período, a disciplina Projeto Integrado apresenta a computação através do currículo do curso explorando as inter-relações e a integração das disciplinas, desde os fundamentos da computação às inovações e tendências tecnológicas. O objetivo dessa disciplina é promover a integração interdisciplinar desde o primeiro período, permitindo que os alunos compreendam como diferentes áreas do currículo se relacionam e se aplicam em situações do mundo real.

Um aspecto essencial na atualização do projeto pedagógico foi o esforço despendido pelo NDE e Colegiado do curso em estabelecer alternativas de condução do curso por parte dos discentes, que fossem inovadoras e que considerassem o âmbito do curso. Desta forma, a matriz curricular foi definida a partir de trilhas de aprendizado com disciplinas optativas. As trilhas foram projetadas visando uma progressão lógica, na qual os discentes iniciam com conceitos fundamentais e avançam para tópicos mais avançados dentro da mesma área temática.

As trilhas de aprendizado permitem que os alunos personalizem sua experiência educacional, escolhendo aquelas que correspondem aos seus interesses e objetivos de carreira. Além disso, elas incorporam uma abordagem interdisciplinar, possibilitando que os alunos aprendam como aplicar conceitos de diferentes disciplinas para resolver problemas do mundo real dentro de um determinado tema. Essa estratégia institui um método flexível, podendo ser considerada uma inovação para o contexto em que o curso está inserido e que se alinha às tendências contemporâneas em educação, promovendo a personalização do aprendizado, foco temático, interdisciplinaridade e a autonomia do aluno.

O objetivo na definição e escolha das metodologias é privilegiar um processo de aprendizado baseado no discente. É fortemente estimulado o uso de metodologias acessíveis que sejam apresentadas de forma clara, organizada e adaptável o suficiente para atender às necessidades e capacidades dos diferentes perfis de alunos. Nas disciplinas, busca-se combinar a metodologia tradicional com elementos de abordagens que enfatizam a aprendizagem ativa, nas quais os alunos são incentivados a se envolverem no processo de aprendizado, estabelecendo uma relação entre a teoria e a prática que é necessária para transformar o conhecimento teórico em habilidades e competências reais. Essas metodologias devem oferecer uma variedade de estratégias de aprendizagem, que sejam adaptáveis às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos, incluindo abordagens ativas, colaborativas e práticas. Diferentes abordagens podem ser utilizadas ao longo do curso, dentre elas, citam-se:

- Avaliações individuais e em grupo, de natureza teórica ou prática, sobre temas específicos
- Aulas Expositivas Dialogadas;
- Participação de Projetos de Pesquisa ou Extensão para o desenvolvimento e aplicação métodos e técnicas para solução de problemas reais;
- Apresentação de seminários, participação em palestras, visitas técnicas, estágios;
- Aulas Práticas em Laboratório: visa o desenvolvimento de habilidades técnicas em programação de computadores, desenvolvimento e modelagem de sistemas computacionais (ex. redes, sistemas distribuídos, embarcados, banco de dados) e gerência de projetos;

- Aprendizagem Baseada em Problemas: de acordo com [Borochovicus & Tortella \(2014\)](#), a aprendizagem baseada em problema é um método cooperativo e colaborativo em que o aluno pode desenvolver algumas habilidades por meios das situações problema. Essas habilidades podem ser de diferentes naturezas, tais como conceituais, procedimentais e atitudinais;
- Aprendizado Baseado em Projetos: nessa abordagem, o aprendizado é associado aos projetos cujo objetivo é solucionar problemas e questões do mundo real. O processo exige colaboração para resolver a questão estabelecida como diretriz do projeto, envolvendo a produção de vários artefatos ([Bender, 2015](#));
- Sala de aula invertida: na abordagem da sala de aula invertida, o discente estuda previamente, e a aula torna-se o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas ([Valente, 2018](#)). O professor trabalha as dificuldades dos alunos, em vez de fazer apresentações sobre o conteúdo da disciplina.

O curso visa estimular o desenvolvimento do Pensamento Computacional, cujas principais habilidades são: criação de algoritmos, decomposição de problemas, identificação de padrões e abstração. Os métodos de ensino e aprendizagem encontram-se especificados nos planos de ensino de cada disciplina, visando desenvolver e aprimorar as seguintes habilidades:

- Auto-aprendizado;
- Análise de problemas e proposição de soluções;
- Abstração de problemas;
- Criação de Algoritmos;
- Criatividade e avaliação crítica;
- Decomposição de problemas;
- Identificação de padrões;
- Pesquisa;
- Trabalhar em grupo;
- Planejamento;
- Prática profissional;
- Socialização.

Os alunos são orientados a participar de atividades a partir da execução de projetos que permitam a aplicação prática do conhecimento em um contexto relevante. Isso torna a aprendizagem mais significativa, pois os alunos podem ver como o conhecimento se relaciona com o mundo ao seu redor. Essas atividades são concretizadas a partir dos projetos de pesquisa com bolsas de Iniciação Científica e projetos de extensão coordenados pelos docentes do curso.

Outro elemento essencial para o estabelecimento das práticas pedagógicas do curso é a conscientização da necessidade de adoção de metodologias acessíveis. Com a ampliação do acesso de alunos com deficiência e necessidades educacionais específicas ao ensino superior, surge a demanda por diversificação de estratégias metodológicas e recursos para o fomento de uma educação mais inclusiva. Os cursos de graduação da UNIFEI contam com o apoio do Núcleo de Educação Inclusiva (NEI) para prover adaptações pedagógicas e criar estratégias que atendam às características desses alunos. O núcleo acompanha a trajetória dos estudantes, promove formação continuada e orienta os docentes para a acessibilidade

metodológica, adotando a diversificação de recursos didáticos, flexibilização do tempo, uso de linguagem inclusiva e acessível, adaptação e mediação de atividades avaliativas, dentre outros mecanismos que viabilizem a aprendizagem.

Para atender as competências desejadas ao egresso do curso, os Referenciais de Formação para o curso de Ciência da Computação (RF-CC) adotam um modelo baseado na Taxonomia de Bloom Revisada (SBC, 2017; Ferraz & Belhot, 2010). Uma competência pode expressar o conhecimento, as habilidades ou as atitudes desejadas ao egresso, sob a perspectiva dos objetivos de aprendizagem. Para cada eixo de formação previsto para o curso, as competências derivadas estão associadas a um dos seis níveis do processo cognitivo da Taxonomia de Bloom Revisada (Criar, Avaliar, Analisar, Aplicar, Entender e Lembrar) e respectivos conteúdos. No Apêndice A é apresentado o mapeamento entre eixos de formação, macro competências, competências geral e derivadas, habilidades, conteúdos e disciplinas do curso.

#### 3.4. Procedimentos de Avaliação

Um aspecto relevante é a inclusão mecanismos claros nos planos da disciplina para monitorar o progresso dos alunos de forma contínua, permitindo ajustes conforme necessário para garantir o sucesso da aprendizagem. Em conformidade com a Norma de Graduação da UNIFEI (2019a), o curso de Ciência da Computação considera quatro tipos de componentes curriculares: Disciplinas (obrigatórias, optativas e eletivas), Trabalho de Conclusão de Curso, Atividades de Extensão e Atividades Complementares. A verificação do rendimento acadêmico desses componentes, bem como o sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem, também estão definidos na Norma de Graduação. A verificação do rendimento escolar é feita por componente curricular, sendo de responsabilidade do docente. Abrange os aspectos de frequência e aproveitamento, ambos eliminatórios.

Entende-se por frequência o comparecimento às atividades didáticas de cada componente curricular. Será considerado aprovado em frequência o discente que obtiver pelo menos 75% de assiduidade nas aulas e atividades teóricas e pelo menos 75% nas aulas e atividades práticas previstas.

Nos componentes curriculares é obrigatória a realização de atividades de avaliação. A forma, a quantidade e o valor das atividades de avaliação constam no plano de ensino. Para cada atividade de avaliação será atribuída uma nota de 0 a 10 em números reais de precisão decimal. Nas disciplinas, o lançamento das notas é bimestral, as quais estão organizadas em duas unidades, uma para cada bimestre. A nota final é dada pela média aritmética das notas bimestrais. As seguintes definições são estabelecidas pelo Colegiado de Curso para as atividades avaliativas:

- Para o Trabalho de Conclusão de Curso e Atividades de Extensão (ex. Estágio Suplementar), o lançamento de notas será conforme a Norma de TCC (IMC, 2023c) e a Norma de Atividades de Extensão (IMC, 2023b) do curso de Ciência da Computação;
- Para aprovação nos componentes curriculares o discente deverá obter a média das notas igual ou superior a 60%, além da frequência mínima prevista na legislação (75%);

### 3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

---

- Para as disciplinas o discente que obtiver média das notas inferior a 60% e a frequência mínima de 75% terá o direito de realizar uma Avaliação Substitutiva;
- Para ser aprovado considerando a Avaliação Substitutiva, o discente deverá obter média aritmética igual ou superior a 60% entre a média das notas e a Avaliação Substitutiva. A média calculada desta forma é considerada a Nota Final.

Adicionalmente, para efeito de classificação do aproveitamento do discente, no decorrer do curso são calculados seus Indicadores de Rendimento ao final de cada período: Média de Conclusão (MC), Índice de Eficiência em Carga Horária (IECH), Índice de Eficiência em Períodos Letivos (IEPL), Índice de Eficiência Acadêmica (IEA) e Índice de Rendimento Acadêmico (IRA). Detalhes a respeito do cálculo de todos os indicadores de rendimento estão disponíveis na Norma de Graduação da [UNIFEI \(2019a\)](#) no Apêndice B.



## 4. Estrutura Curricular

Com base na “Norma para Programas de Formação em Graduação” da UNIFEI (UNIFEI, 2019a), os componentes curriculares definidos para o curso abrangem as disciplinas, o trabalho de conclusão de curso (TCC), as atividades de extensão e as atividades complementares. A Tabela 4.1 apresenta os componentes curriculares do curso e respectivas cargas horárias (cada aula tem duração de 55 minutos).

Tabela 4.1.: Componentes curriculares do curso de Ciência da Computação

COMPONENTE	HORA/AULA	HORA
Disciplinas Obrigatórias	1.888	1.730,67
Disciplinas Optativas	672	616,00
Trabalho de Conclusão de Curso	350	320,83
Atividades de Extensão	350	320,83
Atividades Complementares	240	220,00
<b>TOTAL</b>	<b>3.500</b>	<b>3.208,33</b>

A Figura 4.1 contém a matriz curricular do curso. No início de cada linha está indicado o período do curso e a carga horária total do semestre. Por padrão, as disciplinas possuem uma carga horária de 64 horas-aula, sendo que para as disciplinas de 32 ou 48 horas-aula há a respectiva indicação na matriz.

SEMESTRE						
<b>1º</b> (288)	XDES01 - Fundamentos de Programação	CRSC03 - Arquitetura de Computadores I	MAT00A - Cálculo A	XMAC01 - Matemática Discreta	CAHC04 - Projeto Integrado (32)	
<b>2º</b> (288)	CTCO01 - Algoritmos e Estruturas de Dados I	CRSC04 - Arquitetura de Computadores II	MAT00B - Cálculo B	CMAC04 - Modelagem Computacional	Optativa de Aspectos Humanos em Computação (32)	
<b>3º</b> (384)	CTCO02 - Algoritmos e Estruturas de Dados II	XDES02 - Programação Orientada a Objetos	XDES04 - Engenharia de Software I	CRSC02 - Sistemas Operacionais	CMAC03 - Algoritmos em Grafos	XMAC02 - Métodos Matemáticos para Análise de Dados
<b>4º</b> (384)	CTCO04 - Projeto e Análise de Algoritmos	XDES03 - Programação Web	CDES05 - Programação Lógica e Funcional	XRSC01 - Redes de Computadores	CRSC05 - Sistemas Embarcados	CMAC05 - Cálculo Numérico para Computação
<b>5º</b> (384)	CTCO03 - Análise e Projeto Orientados a Objeto	CTCO05 - Teoria da Computação	XPAD01 - Banco de Dados I	XMCO01 - Inteligência Artificial	CMCO05 - Introdução a Computação Visual	Optativa 1
<b>6º</b> (320)	CTCO06 - Compiladores	XAHC02 - Interação Humano-Computador	Optativa 2	Optativa 3	Optativa 4	
<b>7º</b> (460)	XAHC03 - Metodologia Científica	XAHC01 - Computação e Sociedade	Optativa 5	Optativa 6	Optativa 7	TCC1 (140)
<b>8º</b> (402)			Optativa 8	Optativa 9	Optativa 10	TCC2 (210)

LEGENDA			
DES	Desenvolvimento e Engenharia de Software	TCO	Teoria da Computação
PAD	Persistência e Análise de Dados	MAC	Matemática da Computação
MCO	Metodologias Computacionais e Otimização	ADG	Administração e Gestão
RSC	Redes e Sistemas Computacionais	AHC	Aspectos Humanos em Computação

Figura 4.1.: Matriz Curricular do curso de Ciência da Computação.

As disciplinas obrigatórias estão distribuídas ao longo de oito semestres, sendo que as optativas entre o 5º e 8º períodos. No 7º e no 8º períodos, a carga horária total do semestre inclui as cargas do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC1 e TCC2). As disciplinas obrigatórias e optativas estão destacadas em cores e organizadas conforme a área de conhecimento, baseadas no Sistema de Classificação Computacional da ACM ([ACM, 2021](#)):

- Administração e Gestão (ADG);
- Desenvolvimento e Engenharia de Software (DES);
- Aspectos Humanos em Computação (AHC);
- Matemática da Computação (MAC);
- Metodologias Computacionais e Otimização (MCO);
- Persistência e Análise de Dados (PAD);
- Redes e Sistemas Computacionais (RSC);
- Teoria da Computação (TCO).

O desenvolvimento da matriz curricular e a determinação do conjunto de disciplinas foram baseados no conceito de eixos de formação e macro competências definidos nos RF-CC ([SBC, 2017](#)), que, por sua vez, contemplam as DCN ([MEC, 2016](#)). Os eixos de formação relacionam uma macro competência e um grupo de competências e habilidades (oriundas das DCNs), definindo sete eixos: (1) Resolução de Problemas; (2) Desenvolvimento de Sistemas; (3) Desenvolvimento de Projetos; (4) Implantação de Sistemas; (5) Gestão de Infraestrutura; (6) Aprendizado Contínuo e Autônomo e (7) Ciência, Tecnologia e Inovação. Segundo os RF-CC, os eixos buscam definir uma formação que forneça ao aluno a capacidade de atuar na aplicação da ciência da computação em problemas diversos, desde a concepção de um sistema computacional até a implementação de uma solução; agregando ainda a capacidade de buscar novos conhecimentos, transformar e seguir estudos mais avançados visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Um mapeamento das disciplinas e conteúdos nos eixos de Formação e suas habilidades pode ser observado no Apêndice A.

É importante destacar ainda que cada competência pode estar em mais de um eixo de formação, e requerer um conteúdo. O conteúdo e a disciplina não são sinônimos e o desafio na elaboração da matriz curricular neste contexto é associar conteúdos e disciplinas, de maneira que as competências sejam desenvolvidas nos estudantes. Para os cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, as competências e habilidades definidas nas DCNs ([MEC, 2016](#)) são classificadas em doze Competências Gerais (CG) e treze Competências Específicas (CE). Os RF-CC buscam relacionar competências e conteúdos, e cabe a cada curso definir sua estratégia dentro do seu contexto, estabelecendo abrangência e profundidade adequados nos componentes curriculares, incluindo disciplinas, atividades complementares e projetos integradores. Nas seções a seguir são detalhados os componentes curriculares.

### 4.1. Disciplinas

As disciplinas são ministradas na modalidade presencial e contemplam conteúdos teóricos, práticos ou ambos, além de possuir carga horária que seja múltipla de 8 (oito) horas.

## 4.1.1. Disciplinas Obrigatórias

Fazem parte da estrutura curricular e obrigatoriamente deverão ser cursadas pelo discente. Para integralização do curso o discente deverá cursar, no mínimo, 1.888 horas-aula de disciplinas obrigatórias. A Tabela 4.2 contém a relação de disciplinas obrigatórias organizadas por área de conhecimento, seu código, nome, período de oferta (PER.), carga horária em hora-aula (CH) e pré-requisitos totais.

Tabela 4.2.: Relação de disciplinas OBRIGATÓRIAS do curso de Ciência da Computação

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	PER.	CH	PRÉ-REQUISITOS
Desenvolvimento e Engenharia de Software	XDES01	Fundamentos de Programação	1	64	-
	XDES02	Programação Orientada a Objetos	3	64	XDES01
	XDES03	Programação Web	4	64	XDES02
	XDES04	Engenharia de Software I	3	64	-
	CDES05	Programação Lógica e Funcional	4	64	XMAC01
Persistência e Análise Dados	XPAD01	Banco de Dados I	4	64	CTCO02
Metodologias Comp. e Otimização	XMCO01	Inteligência Artificial	5	64	XMAC02
	CMCO05	Introdução à Computação Visual	5	64	XMAC02, XDES02
Redes e Sistemas Computacionais	XRSC01	Redes de Computadores	4	64	CRSC02
	CRSC02	Sistemas Operacionais	3	64	CTCO01, CRSC04
	CRSC03	Arquitetura de Computadores I	1	64	-
	CRSC04	Arquitetura de Computadores II	2	64	CRSC03
	CRSC05	Sistemas Embarcados	4	64	CTCO01, CRSC04
Teoria da Computação	CTCO01	Algoritmos e Estruturas de Dados I	2	64	XDES01
	CTCO02	Algoritmos e Estruturas de Dados II	3	64	CTCO01
	CTCO03	Análise e Projeto Orientados a Objeto	4	64	XDES02
	CTCO04	Projeto e Análise de Algoritmos	4	64	CTCO02
	CTCO05	Teoria da Computação	6	64	CTCO04, CDES05
	CTCO06	Compiladores	7	64	CTCO05
Matemática da Computação	MAT00A	Cálculo A	1	64	-
	MAT00B	Cálculo B	2	64	MAT00A
	XMAC01	Matemática Discreta	1	64	-
	XMAC02	Métodos Matemáticos para Análise de Dados	3	64	MAT00A, XMAC01, CTCO01
	CMAC03	Algoritmos em Grafos	3	64	CTCO01
	CMAC04	Modelagem Computacional	2	64	MAT00A
CMAC05	Cálculo Numérico para Computação	4	64	MAT00A	
Aspectos Humanos em Computação	XAHC01	Computação e Sociedade	7	64	-
	XAHC02	Interação Humano-Computador	6	64	XDES03
	XAHC03	Metodologia Científica	7	64	TCC1
	CAHC04	Projeto Integrado	1	32	-

## 4.1.2. Disciplinas Optativas

As disciplinas optativas podem ser selecionadas pelo discente dentro de um conjunto pré-definido de disciplinas apresentadas na estrutura curricular do curso. Complementam a formação profissional em determinada área de conhecimento, podendo enfatizar uma trilha de formação a depender das escolhas do aluno. Para integralização do curso, o discente deverá cursar, no mínimo, 672 horas-aula, que correspondem a uma disciplina de 32 horas-aula da área de conhecimento de Informática e Interações Humanas, e 10 disciplinas de 64 horas-aulas das demais áreas. As disciplinas são ofertadas a partir do 5º período do curso no horário regular. Algumas disciplinas são ofertadas pelo Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação (IESTI) e pelo Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG). A Tabela 4.3 contém a relação de disciplinas optativas organizadas por área de conhecimento, seu código, nome, período de oferta, carga horária, pré-requisitos totais e Instituto associado.

Tabela 4.3.: Relação de disciplinas OPTATIVAS do curso de Ciência da Computação

ÁREA	CÓDIGO	DISCIPLINA	PER.	CH	PRÉ-REQUISITOS	INST.
Desenvolvimento e Engenharia de Software	SDES05	Engenharia de Software II	5, 7	64	XDES04	IMC
	SDES06	Gerência de Projetos de Software	6, 8	64	XDES04	IMC
	SDES07	Desenvolvimento de Sistemas Web	5, 7	64	XDES04, XPAD01, XDES03	IMC
	XDES08	Arquitetura de Software	6, 8	64	XDES04	IMC
	XDES10	Engenharia de Software Experimental	6, 8	64	XDES04	IMC
	XDES11	Tópicos em DES	5, 7	64	XDES04	IMC
	CDES13	Desenvolvimento de Jogos	6, 8	64	XDES02	IMC
	ECOX21	Maratona de Programação I	2	48	XDES01	IESTI
	ECOX22	Maratona de Programação II	1	48	ECOX21	IESTI
Persistência e Análise Dados	SPAD02	Bancos de Dados II	6, 8	64	XPAD01	IMC
	SPAD03	Introdução à Análise de Dados	5, 7	64	XMAC02, XPAD01	IMC
	XPAD04	Banco de Dados NoSQL	6, 8	64	XPAD01	IMC
	XPAD08	Tópicos em PAD	6, 7, 8	64	XPAD01, SPAD03	IMC
	XPAD09	Análise e Previsão de Séries Temporais	5, 7	64	XMAC02	IMC
Metodologias Computacionais e Otimização	XMCO02	Métodos Exatos	6, 8	64	XMAC02, CTC002	IMC
	XMCO03	Metaheurísticas	5, 7	64	XMAC02, CTC002	IMC
	XMCO04	Tópicos em MCO	7	64	XMAC02, CTC002	IMC
	CMCO06	Modelagem Geométrica e Visual	6, 8	64	XMAC02, CMCO05	IMC
	CMCO07	Visão Computacional	7	64	XMAC01, CMCO05	IMC
	XMCO08	Teoria dos Jogos	7	64	XMAC01	IMC
	Redes e Sistemas Computacionais	XRSC06	Auditoria e Segurança de SI	5, 7	64	XRSC01
XRSC07		Computação em Nuvem	6, 8	64	XRSC01	IMC
CRSC08		Programação Paralela	5, 7	64	XRSC01	IMC
XRSC09		Sistemas Distribuídos	6, 8	64	XRSC01	IMC
XRSC10		Tópicos em RSC	5, 7	64	XRSC01	IMC
ECOS04		Simulação e Avaliação de Desempenho	1	32	XRSC09	IESTI
Administração e Gestão	SADG01	Gestão e Governança de TI	5, 7	64	IEPG22	IMC
	SADG02	Economia da Informação	7	64	-	IMC
	IEPG01	Empreendedorismo e Inovação	1	32	-	IEPG
	IEPG10	Engenharia Econômica	1	48	-	IEPG
	IEPG14	Comportamento Organizacional I	1	32	-	IEPG
	IEPG20	Introdução à Economia	1	48	-	IEPG
	IEPG22	Administração Aplicada	1	32	-	IEPG
	ADM03E	Empreendedorismo Tecnológico	1	48	IEPG01	IEPG
Aspectos Humanos em Computação	XAHC06	Tópicos em AHC	7	64	-	IMC
	XAHC07	Computação Aplicada à Educação	5, 7	64	XDES03, XDES04	IMC
	XAHC08	Tópicos em UX Design	6, 8	64	XMAC02, XAHC02	IMC
	IEPG21	Ciências Humanas e Sociais	2	48	-	IEPG
	ADM08H	Psicologia: As relações Indivíduo-Grupo	1	48	-	IEPG
	LET007	LIBRAS: Linguagem Brasileira de Sinais	2	48	-	IFQ
	ADM51H	Ciências, Tecnologias e Organizações	1	48	-	IEPG
	ADM54H	Gestão de Carreira	1	32	-	IEPG

#### 4.1.3. Trilhas de Formação

O curso de Ciência da Computação da UNIFEI define três trilhas de formação envolvendo as três áreas de conhecimento em que se subdividem as disciplinas (*i*) Metodologias Computacionais e Otimização, (*ii*) Desenvolvimento e Engenharia de Software e (*iii*) Persistência e Análise de Dados, enfatizando três dos eixos de formação estruturados nos RF-CC: Eixo 1 - Resolução de Problemas; Eixo 2 - Desenvolvimento de Sistemas e Eixo 7 - Ciência, Tecnologia e Inovação.

As trilhas sugeridas neste PPC têm o intuito de direcionar o aluno quanto a uma formação, apresentando quais disciplinas optativas devem ser cursadas. O discente tem liberdade para escolher as disciplinas optativas que são de seu interesse, não havendo restrições quanto a uma quantidade limite de uma determinada área. Nesse caso, a formação do discente é caracterizada como multidisciplinar.

A recomendação é baseada nos conteúdos específicos das disciplinas para o desenvolvimento das competências esperadas, bem como para integralização do curso no tempo mínimo. Destaca-se que não existe um rigor quanto à obrigatoriedade de cursar as disciplinas recomendadas, ficando a critério do aluno a escolha por aquelas de seu interesse ou que estejam sendo ofertadas no momento. Uma vez que o estudo realizado sugere três trilhas que enfatizam os eixos de formação 1, 2 e 7 dos RF-CC, optou-se por

#### 4. ESTRUTURA CURRICULAR

empregar os nomes dos eixos de formação como nomes das trilhas sugeridas.

A trilha (1) **Resolução de Problemas** define como competências esperadas (SBC, 2017):

- Identificar os problemas que apresentem soluções algorítmicas viáveis;
- Selecionar ou criar algoritmos apropriados para situações particulares;
- Implementar a solução usando o paradigma de programação adequado.

A Figura 4.2 indica as disciplinas recomendadas a serem cursadas e respectivos períodos de oferta. A área de conhecimento dominante nesta trilha é Metodologias Computacionais e Otimização.

PERÍODO			
5º	<b>Optativa 1</b> XMCO04 - Metaheurísticas		
6º	<b>Optativa 2</b> XMCO03 - Métodos Exatos	<b>Optativa 3</b> CMCO06 - Modelagem Geométrica e Visual	<b>Optativa 4</b> XDES08 - Arquitetura de Software
7º	<b>Optativa 5</b> XMCO08 - Teoria dos Jogos	<b>Optativa 6</b> CMCO07 - Visão Computacional	<b>Optativa 7</b> CRSC08 - Programação Paralela
8º	<b>Optativa 8</b> XPAD04 - Banco de Dados NoSQL	<b>Optativa 9</b> XRSC09 - Sistemas Distribuídos	<b>Optativa 10</b> XRSC07 - Computação em Nuvem

Figura 4.2.: Optativas recomendadas para ênfase de Resolução de Problemas.

A trilha (2) **Desenvolvimento de Sistemas** define como competências esperadas:

- Identificar, analisar, especificar, validar requisitos;
- Projetar soluções computacionais em harmonia com o ambiente social e físico no seu entorno de aplicação;
- Implementar sistemas computacionais utilizando ambientes de desenvolvimento apropriados;
- Testar e manter sistemas computacionais.

A Figura 4.3 indica as disciplinas recomendadas a serem cursadas e respectivos períodos de oferta. Neste caso, a área de conhecimento dominante é Desenvolvimento e Engenharia de Software.

PERÍODO			
5º	<b>Optativa 1</b> SDES05 - Engenharia de Software II		
6º	<b>Optativa 2</b> XDES08 - Arquitetura de Software	<b>Optativa 3</b> CDES13 - Desenvolvim. de Jogos	<b>Optativa 4</b> CMCO06 - Modelagem Geométrica e Visual
7º	<b>Optativa 5</b> SDES07 - Desenvolvim. de Sistemas Web	<b>Optativa 6</b> XPAD09 - Análise e Prev. Séries Temporais	<b>Optativa 7</b> SPAD02 - Banco de Dados II
8º	<b>Optativa 8</b> SDES06 - Gerência de Projetos de Software	<b>Optativa 9</b> XRSC09 - Sistemas Distribuídos	<b>Optativa 10</b> XRSC07 - Computação em Nuvem

Figura 4.3.: Optativas recomendadas para ênfase na trilha de Desenvolvimento de Sistemas.

Por fim, a trilha **(3) Ciência, Tecnologia e Inovação** define também suas competências, a saber:

- Entender os fundamentos teóricos da ciência da computação em profundidade;
- Dominar as ferramentas matemáticas necessárias para a pesquisa e desenvolvimento em computação;
- Conhecer os princípios de construção das diversas tecnologias da computação, como arquiteturas de máquinas, linguagens, compiladores, sistemas operacionais, bancos de dados e redes de computadores;
- Adaptar-se a novos domínios de aplicação, que envolvam contextos particulares e novas tecnologias;
- Realizar ações inovadoras na busca de soluções computacionais mais eficazes, incluindo novos produtos e processos;
- Adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho.

A Figura 4.4 indica as disciplinas recomendadas a serem cursadas e respectivos períodos de oferta. Nota-se para esta terceira trilha que não há predomínio das áreas de conhecimento definidas neste PPC.

PERÍODO			
5º	<b>Optativa 1</b> SPAD03 - Introdução à Análise de Dados		
6º	<b>Optativa 2</b> XPAD04 - Banco de Dados NoSQL	<b>Optativa 3</b> CMCO06 - Modelagem Geométrica e Visual	<b>Optativa 4</b> XMCO03 - Métodos Exatos
7º	<b>Optativa 5</b> XPAD09 - Análise e Prev. Séries Temporais	<b>Optativa 6</b> CRSC08 - Programação Paralela	<b>Optativa 7</b> XRSC06 - Auditoria e Segurança de SI
8º	<b>Optativa 8</b> XAHC08 - Tópicos sobre UX Design	<b>Optativa 9</b> XRSC09 - Sistemas Distribuídos	<b>Optativa 10</b> XRSC07 - Computação em Nuvem

Figura 4.4.: Optativas recomendadas para ênfase na trilha de Ciência, Tecnologia e Inovação

## 4.2. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui uma atividade acadêmica de sistematização de conhecimentos. De acordo com as DCNs (MEC, 2016), possibilita que o discente faça uso dos conhecimentos científicos, técnicos e culturais adquiridos ao longo do curso, como forma de desenvolver e refletir sobre as habilidades de compreensão, aplicação, análise, avaliação e criação. Nesta modalidade de trabalho, o aluno é estimulado a associar teoria e prática na solução de problemas reais da área de Computação. Por meio do TCC deseja-se possibilitar ao discente: a vivência de um processo de iniciação profissional em uma temática de interesse relacionada a área do curso; associar teoria e prática na formação de nível técnico; e contribuir com a formação profissional e técnica do discente.

As definições desta componente consideram o regulamento constante no Anexo C da Norma de Graduação, o qual foi aprovado conforme 152ª Resolução do CEPEAd em 14 de novembro de 2018 (UNIFEI, 2019a); e a Norma de Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Ciência da Computação, disponível em IMC (2023c). O TCC é uma componente obrigatória e deverá ser elaborada individualmente pelo discente, sob orientação de pelo menos um docente da Instituição.

A carga horária total destinada à execução do TCC é de 350 horas-aula divididas ao longo dos dois semestres que o aluno se dedica ao desenvolvimento do projeto, sendo o cronograma divulgado no início de cada semestre pelo Coordenador de TCC. Da carga horária total, 40% está relacionada ao TCC1 (7º período, 140 horas-aula) e 60% ao TCC2 (8º período, 210 horas-aula).

O componente curricular TCC1 tem como Co-Requisito a disciplina XAHC03 - Metodologia Científica. O TCC está dividido nas seguintes etapas: (i) Projeto, que envolve a definição do tema e cronograma de execução; (ii) TCC Parcial (TCC1), que considera a revisão bibliográfica ou prototipação; (iii) TCC Final (TCC2), que consiste no desenvolvimento da solução ou fundamentação teórica, e apresentação para a banca de avaliação. O projeto e a revisão bibliográfica (ou prototipação) deverão ser elaborados no 7º período.

Conforme as regras da Instituição, o aluno deve se matricular em TCC1 e em TCC2. A matrícula no componente pode ser realizada a partir do 7º período do curso, quando o discente tiver cumprido todas as disciplinas do 1º ao 5º período, estando assim apto a desenvolver o trabalho. Casos excepcionais poderão ser deliberados pelo colegiado de curso. Para que o aluno possa se matricular em TCC2 deverá ter sido aprovado em TCC1.

A nota final é definida pela avaliação do documento final elaborado pelo discente (na modalidade monografia ou artigo) e apresentação oral para uma banca composta pelo orientador e por dois docentes da área de formação do curso não colaboradores do trabalho. Após a avaliação, o aluno receberá uma nota compreendida entre 0 e 10, em números reais com precisão decimal e o status “Aprovado” se obtiver nota igual ou superior a 60%, que equivale a seis (6,0), ou “Reprovado”, caso contrário. A banca pode solicitar a revisão do trabalho ou uma nova apresentação caso julgue necessário para assegurar a qualidade e relevância. O discente deverá realizar as intervenções dentro de um prazo de entrega, sendo considerado reprovado caso este não seja cumprido. O regulamento para este componente curricular consta no Anexo C da Norma de Graduação da UNIFEI (2019a).

### 4.3. Atividades de Extensão

As atividades de extensão do curso visam complementar o currículo escolar do discente, agregando conhecimentos e experiências em sua formação profissional, dando oportunidade de colocar em prática os conteúdos ministrados nas disciplinas ao longo do curso, estimulando a prática de estudos independentes e interdisciplinares. São consideradas atividades de extensão as intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas à Instituição de Ensino Superior e que estejam vinculadas à formação do estudante.

As atividades de extensão deverão obedecer os requisitos propostos pelas “Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira” da CNS/CES, publicadas na Resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018 (MEC, 2018). Os discentes do curso de Ciência da Computação poderão realizar as atividades de extensão conforme a “Norma de Atividades de Extensão do Curso de Ciência da Computação” (IMC, 2023b). A Norma do curso é baseada na “Norma para Curricularização da Extensão dos Cursos de Graduação da UNIFEI” de 20 de junho de 2020 (UNIFEI, 2020), que em seu Art. 5º prevê as seguintes modalidades e exemplos de atividades de extensão:

- **Projeto:** Ação de caráter educativo, social, cultural, científico, tecnológico ou de inovação tecnológica, com objetivo específico e prazo determinado, vinculado ou não a um programa. Exemplos de atividades são: Projeto de Extensão registrado na Pró-Reitoria de Extensão da UNIFEI (PROEX) e Projeto Semestral UNIFEI (PSU);
- **Evento:** A ação de curta duração que implica a apresentação ou exibição pública, livre ou com clientela específica do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e tecnológico desenvolvido, conservado ou reconhecido pela UNIFEI. As atividades previstas incluem a participação do discente na organização de eventos abertos para a comunidade externa (ex. minicursos, palestras e semanas de computação) através do Diretório Acadêmico de Computação (DAComp);
- **Prestação de serviços:** Refere-se ao estudo e solução de problemas dos meios profissional ou social e ao desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas e de pesquisa, bem como a transferência de conhecimentos e tecnologia à sociedade. As atividades previstas envolvem o Estágio Suplementar, atuação em ONG (ex. Aiesec, curso pré-vestibular), Empresa Júnior, projetos de Empreendedorismo e Inovação (ex. Bota pra Fazer, Startup Weekend), Projetos de Cultura e Extensão (ex. Cultivar-te, LEDICamp, CATS, Enactus).

O curso de Ciência da Computação prevê um total de 350 horas-aula de atividades de extensão. Compreende as atividades de aprendizagem profissional, cultural e social proporcionadas ao estudante pela participação em situações reais na comunidade nacional ou internacional, junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado. Não existe um limite de aproveitamento de carga horária para uma dada atividade, sendo possível a integralização desta componente por uma única atividade, desde que possua uma comprovação de horas igual ou superior a 350 horas-aula (320,83 horas-relógio).

O Projeto Semestral é uma disciplina optativa, multidisciplinar, com carga horária de 48 horas-aula, ofertada para todos os cursos da UNIFEI. Tem por objetivo proporcionar a primeira experiência do discente para solucionar um problema real de uma empresa. As atividades são desenvolvidas por um grupo de discentes de cursos variados, orientados por um docente e um profissional da empresa.

Já o estágio tem por objetivo proporcionar ao discente o envolvimento com atividades profissionais pertinentes a um graduando em nível superior, em atividades cuja área tema esteja associada ao curso. O estágio é recomendado mas não é obrigatório (Estágio Suplementar), sendo uma das possibilidades

para integralização das Atividades de Extensão. Para o aproveitamento de horas de estágio, deverão ser considerados os seguintes critérios:

- Estágio realizado em conformidade com as normas de estágio da UNIFEI;
- Estar matriculado a partir do 5º período sem dependências dos períodos anteriores;
- Entregar o relatório de estágio juntamente com o requerimento para a validação do estágio como atividade de extensão; este requerimento deverá ter o aval do professor orientador do estágio.

Para a realização do estágio, o discente deve iniciar um contato com empresas do seu interesse. Em seguida, a empresa formaliza com a UNIFEI o contrato de estágio. O controle e acompanhamento do estágio são realizados pela Coordenação de Estágio. Um docente da área específica de Ciência da Computação deverá coordenar as atividades e terá como atribuição coordenar, avaliar e registrar o que foi desenvolvido pelo discente.

Ao discente é atribuída uma nota, em escala de 0 a 10 em números reais com precisão decimal. A carga horária é registrada e o discente é considerado “Aprovado” quando seu estágio é avaliado com nota igual ou superior a 6,0 (seis), ou “Reprovado” caso contrário. Detalhes podem ser vistos no Regulamento para Estágios de Discentes dos Cursos de Bacharelados da [UNIFEI \(2017\)](#).

### 4.4. Atividades Complementares

As atividades complementares são atividades adicionais, paralelas às demais atividades acadêmicas estritas do curso, de forma a complementar o aprendizado do discente. Visam estimular a formação transversal e integral a partir do aprimoramento de suas habilidades, desenvolvimento de sua capacidade de inserção social e cultural, bem como expansão de suas competências profissionais e conhecimentos pela realização de atividades em áreas diversas. Estas atividades foram sancionadas pela Resolução nº 5, de 16 de novembro de 2016 ([MEC, 2016](#)), e estabelecidas pela Norma para Valorização de Atividades do Corpo Discente da Graduação – 37ª Resolução aprovada na 4ª Reunião Ordinária do CEPEAd UNIFEI.

Os discentes do curso de Ciência da Computação poderão realizar as atividades complementares conforme a “Norma de Atividades Complementares do Curso de Ciência da Computação” ([IMC, 2023a](#)). No curso de Ciência da Computação, as atividades complementares devem somar uma carga horária total de 240 horas-aula, as quais deverão ser desenvolvidas dentro do prazo máximo de conclusão do curso. Para integralização do seu currículo, sugere-se que as atividades complementares realizadas pelo discente para integralização de seu currículo pertençam a pelo menos duas das três dimensões da atividade acadêmica (Ensino, Pesquisa e Extensão). Exemplos de atividades para cada dimensão são listadas a seguir:

#### ENSINO

- Participação em programas de Monitoria ou Tutoria;
- Preparação e execução de cursos e treinamentos;

- Disciplinas Eletivas.

#### **PESQUISA**

- Programa de Iniciação Científica como bolsista (PIBIC) ou voluntário (PIVIC);
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI);
- Publicações de artigos em revistas ou em anais de conferências científicas ou acadêmicas;
- Apresentação de trabalhos em eventos científicos.

#### **EXTENSÃO**

- Participação em cursos extracurriculares em áreas relevantes ao curso;
- Participação em eventos acadêmicos (ex. feiras, simpósios, palestra);
- Apresentação de trabalhos em eventos científicos ou acadêmicos;
- Cursos de línguas estrangeiras;
- Participação em Projetos Especiais (ex. Drones Black Bee, Robok, Uai!rrios);
- Participação em atividades de extensão como bolsista ou voluntário;
- Participação em atividades culturais, socialização e integração (ex. Bateria Danada);
- Participações em competições representando a UNIFEI;
- Participação em órgãos colegiados, comissões acadêmicas e órgãos representativos da UNIFEI (ex. representação estudantil, Diretório e Centro Acadêmicos (DAs, CAs), representação em sociedades acadêmicas ou científicas).

As atividades previstas, as horas atribuídas, limites de aproveitamento de horas e forma de comprovação são apresentadas na tabela de Atividades Complementares, que pode ser obtida junto ao Coordenador de Atividades Complementares ou Secretaria do curso. O plano de atividades complementares é atualizado constantemente seguindo novas demandas. Casos não previstos são analisados pelo Colegiado do Curso. Para atribuição das horas, deverão ser respeitados os limites estipulados na tabela de Atividades Complementares.

Na dimensão Ensino, as Disciplinas Eletivas são aquelas oferecidas por outros cursos da Universidade e devem possuir carga horária igual ou superior a 32 horas-aula. A carga horária decorrente destas disciplinas é contabilizada na componente Atividades Complementares, não sendo considerada na integralização da componente Disciplinas Optativas.

Os programas de Iniciação Científica (IC) da UNIFEI proporcionam ao aluno de graduação o contato direto com o desenvolvimento da atividade de pesquisa. Envolve o apoio de programas oficiais e remunerados do governo, com a participação de um docente orientador para proporcionar ao discente o contato com o processo de investigação científica. A IC não é apenas uma porta de entrada para a pós-graduação, pois também permite desenvolver um profissional diferenciado e mais preparado para

atuar em setores de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) em um mercado cada vez mais competitivo. As oportunidades são divulgadas no site da UNIFEI através de editais específicos, baseados nas Normas e regulamentos dos órgãos externos de fomento e da própria Instituição.

### 4.5. Integralização do Curso

A seguir é apresentada uma síntese dos requisitos a serem cumpridos para a integralização do curso:

- **Carga Horária do Curso:** Total de 3.500 aulas de 55 minutos (que corresponde a 3.208,33 horas) relacionadas aos componentes curriculares: Disciplinas Obrigatórias, Disciplinas Optativas, Trabalho de Conclusão de Curso, Atividades de Extensão e Atividades Complementares;
- **Carga Horária de Disciplinas:** São 41 disciplinas a serem cursadas, sendo 30 obrigatórias e 11 optativas, totalizando 2.560 horas-aula. É necessário um aproveitamento mínimo de 1.888 horas-aula de Disciplinas Obrigatórias e 672 horas-aula de Disciplinas Optativas. O aproveitamento de créditos de disciplinas equivalentes bem como de transferências (instituição ou curso) são analisados pelo Coordenador do curso;
- **Trabalho de Conclusão de Curso:** Dividido em duas disciplinas, TCC1 (140 horas-aula) e TCC2 (210 horas-aula), que totalizam 350 horas-aula. É necessário ser aprovado com no mínimo 60% por uma banca de avaliação constituída de 02 (dois) docentes externos ao trabalho e pelo orientador;
- **Atividades de Extensão:** Aproveitamento de, no mínimo, 350 horas-aula conforme atividades previstas na Seção 4.3;
- **Atividades Complementares:** Aproveitamento de, no mínimo, 240 horas-aula conforme atividades previstas na Seção 4.4;
- **Prazo máximo de Integralização:** 14 semestres (7 anos), desconsiderando os períodos de trancamento.



## 5. Ementário de Disciplinas

Neste Capítulo estão listadas as disciplinas obrigatórias e optativas do curso com as suas respectivas ementas. A Seção 5.1 apresenta as disciplinas obrigatórias organizadas por período de oferta e área de conhecimento. A Seção 5.2 apresenta as ementas das disciplinas optativas.

Os códigos das disciplinas ofertadas pelo IMC são compostos por seis caracteres, que indicam o curso, área de conhecimento e o número da disciplina, estando estruturado da seguinte maneira:

- 1º caractere: Indica se a disciplina é específica ao curso de Ciência da Computação (C), Sistemas da Informação (S), ou comum a ambos os cursos (X);
- 2º ao 4º caracteres: Indicam a área de conhecimento em que a disciplina está associada (ADG, DES, AHC, MAC, MCO, PAD, RSC, TCO);
- 5º e 6º caracteres: Número de 1 a 99 que identifica unicamente a disciplina na área de conhecimento em que está associada.

Na composição da matriz curricular constam disciplinas obrigatórias e optativas ofertadas por outros institutos (IESTI, IEPG). Nestes casos, os respectivos códigos foram respeitados. Abaixo de cada ementa consta a bibliografia básica da disciplina.

### 5.1. Ementas das Disciplinas Obrigatórias

1º PERÍODO			CARGA HORÁRIA			
CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS	Teórica	Prática	EAD	Total
XDES01	Fundamentos de Programação	-	32	32	0	64
CRSC03	Arquitetura de Computadores I	-	48	16	0	64
MAT00A	Cálculo A	-	64	0	0	64
XMAC01	Matemática Discreta	-	64	0	0	64
CAHC04	Projeto Integrado	-	32	0	0	32
<b>Total</b>						<b>288</b>

#### XDES01 - Fundamentos de Programação

Análise e especificação de problemas. Linguagem algorítmica: representação de dados e soluções. Técnicas de resolução de problemas: abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e generalização. Estruturas de programas. Mapeamento de algoritmos estruturados em programas. Representação e manipulação de dados. Estruturas de controle de fluxo (condicionais e laços). Modularização (sub-rotinas, passagem de parâmetros e escopo). Tipos de dados compostos. Tratamento de exceções. Depuração de programas.

## 5. EMENTÁRIO DE DISCIPLINAS

---

- ASCÊNCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ (Padrão ANSI) e Java. 3ª Edição, Pearson Prentice Hall. 2012.
- SCHILDT, H. C: Completo e Total. 1ª Edição, Makron Books. 1991.
- FARRER, H.; BECKER, C. G.; FARIA, E. C.; MATOS, H. F. de; SANTOS, M. A. dos; MAIA, M. L. Programação Estruturada de Computadores: Algoritmos Estruturados. 3ª Edição, Guanabara Dois. 2008.
- BACKES, A. Linguagem C: completa e descomplicada. 1ª Edição, Elsevier. 2013.

### **CRSC03 - Arquitetura de Computadores I**

Visão geral, sistemas de numeração, aritmética computacional, organização e armazenamento da informação, sistema computacional, álgebra de boole, sistemas digitais, microarquitetura.

- TANENBAUM, A. S. ; AUSTIN, T. Organização Estruturada de Computadores, 6ª Edição, Prentice Hall. 2013.
- STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores, 10ª Edição, Prentice Hall. 2016.
- WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. ; TOCCI, R. J. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações, 11ª Edição, Prentice Hall. 2011.

### **MAT00A - Cálculo A**

Funções, Limite e Continuidade, Derivada e Integral.

- STEWART, J. Cálculo, Volume 1. 5ª Edição, Editora Thomson. 2006.
- GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo - Vol. I. LTC. 2002.
- GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo - Vol. II. LTC. 2002.
- FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. Cálculo A, Prentice Hall. 2006.

### **XMAC01 - Matemática Discreta**

Conjuntos e o princípio da indução, princípios aditivo e multiplicativo, aplicações, o princípio da inclusão e exclusão, funções geradoras, relações de recorrências, o princípio da casa dos pombos.

- ROSEN, K. H. Discrete Mathematics and its Applications. 8ª Edição, McGraw-Hill. 2019.
- GERSTING, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 7ª Edição, Editora LTC. 2017.
- GOMIDE, A.; STOLFI, J. Elementos de Matemática Discreta para Computação, UNICAMP. 2018.

### **CAHC04 - Projeto Integrado**

Integração das disciplinas do período a partir da aplicação dos conhecimento obtidos, para solução de um dado problema através da documentação, implementação e execução de um projeto. Planejamento e administração de trabalho colaborativo.

- FOROUZAN, Behrouz; MOSHARRAF, Firouz; Fundamentos da ciência da computação; 2ª Edição, Cengage; 2011.
- DALE, Nell; LEWI, John. Ciência da Computação, 4ª Edição, Editora LTC, 2011.
- Pró Reitoria de Graduação UNIFEI. Norma de Graduação, 2020.
- Pró Reitoria de Graduação UNIFEI. Norma Disciplinar do Corpo Discente, 2020.
- Instituto de Matemática e Computação da UNIFEI. Projeto Pedagógico do Curso de Ciência da Computação, 2022.

## 5. EMENTÁRIO DE DISCIPLINAS

2º PERÍODO			CARGA HORÁRIA			
CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS	Teórica	Prática	EAD	Total
CRSC04	Arquitetura de Computadores II	CRSC03	48	16	0	64
CTCO01	Algoritmos e Estrutura de Dados I	XDES01	32	32	0	64
MAT00B	Cálculo B	MAT00A	64	0	0	64
CMAC04	Modelagem Computacional	MAT00A	16	48	0	64
-	Optativa - Aspectos Humanos em Computação	-	32	0	0	32
<b>Total</b>						<b>288</b>

\* A distribuição da carga horária depende da disciplina escolhida.

### CRSC04 - Arquitetura de Computadores II

Arquitetura do conjunto de instruções, arquitetura Risc e Cisc, suporte do sistema operacional, linguagem de montagem, arquiteturas avançadas.

- TANENBAUM, A. S. ; AUSTIN, T. Organização Estruturada de Computadores, 6ª Edição, Prentice Hall. 2013.
- STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores, 10ª Edição, Prentice Hall. 2016.
- PATTERSON, D. A.; HENNESSY, J. L. Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/-Software; 5ª Edição; Elsevier Brasil. 2017.

### CTCO01 - Algoritmos e Estruturas de Dados I

Introdução à recursão, com algoritmos e aplicações. Tipos abstratos de dados (TADs). Listas lineares: sequenciais, simplesmente e duplamente encadeadas, estáticas e dinâmicas, circulares. Operações básicas sobre listas lineares. Pilhas, filas, filas de prioridade, operações básicas sobre pilhas e filas. Aplicações de listas lineares, pilhas e filas em problemas computacionais relevantes. Matrizes esparsas. Listas generalizadas e aplicações. Listas não lineares: árvores, árvores binárias, operações básicas sobre árvores. Árvores binárias de busca.

- ASCÊNCIO, A. F. G.; ARAÚJO, G. S. Estrutura de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em JAVA e C/C. 1ª Edição. Pearson Prentice Hall. 2015.
- CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. Elsevier. 2004.
- DROZDEK, A. Estrutura de dados e algoritmos em C++. 2ª Edição. Cengage Learning. 2017.
- ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. Cengage Learning. 3ª Edição. 2011.

### MAT00B - Cálculo B

Geometria Analítica, Funções Vetoriais, Funções de Várias Variáveis e Derivadas Parciais.

- STEWART, J. Cálculo. Volume 2, 5ª Edição, Editora Thomson. 2006.
- GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. Vol I, LTC. 2002.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B. Prentice Hall. 2006.

### CMAC04 - Modelagem Computacional

Estudo de aspectos da pesquisa científica, análise, modelagem e simulação computacional de sistemas físicos com aplicação em tópicos de cinemática e dinâmica de objetos pontuais, corpo rígido e sistemas de partículas, movimento harmônico simples, mecânica ondulatória e eletricidade.

## 5. EMENTÁRIO DE DISCIPLINAS

---

- GOULD, H.; JAN, T. An introduction to computer simulation methods: applications to physical systems. 3<sup>rd</sup> Edition, Addison-Wesley. 2007.
- SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. Física: para cientistas e engenheiros: mecânica. Vol 1, Cengage. 2012.
- SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. Física: para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica. Vol 2. Cengage. 2011.

### **Optativa - Aspectos Humanos em Computação**

Uma das disciplinas optativas da área Aspectos Humanos em Computação descritas na Tabela 4.3.

## 5. EMENTÁRIO DE DISCIPLINAS

---

3º PERÍODO			CARGA HORÁRIA			
CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS	Teórica	Prática	EAD	Total
XDES02	Programação Orientada a Objetos	XDES01	32	32	0	64
XDES04	Engenharia de Software I	-	16	48	0	64
CRSC02	Sistemas Operacionais	CTCO01, CRSC04	32	32	0	64
CTCO02	Algoritmos e Estrutura de Dados II	CTCO01	32	32	0	64
XMAC02	Métodos Matemáticos para Análise de Dados	MAT00A, XMAC01, CTC001	32	32	0	64
CMAC03	Algoritmos em Grafos	CTCO01	32	32	0	64
<b>Total</b>						<b>384</b>

### XDES02 - Programação Orientada a Objetos

Projeto Orientado a Objetos. Introdução a UML: diagrama de classes, casos de uso e sequência. Classes, objetos e métodos. Encapsulamento e ocultação de informação. Métodos construtores e destrutores. Sobreposição de Métodos. Herança, polimorfismo, hierarquia de classes. Tratamento de exceções. Classes de coleções e métodos de iteração.

- RAMALHO, L. Python Fluente: Programação Clara, Concisa e Eficaz. 1ª Edição, Novatec. 2015.
- BOOCH, G. UML: Guia do Usuário. 2ª Edição, Elsevier. 2006.
- GUEDES, G. T. A. UML 2: Uma Abordagem Prática. 3ª Edição, Novatec. 2018.

### XDES04 - Engenharia de Software I

Conceitos e princípios fundamentais da engenharia de software. Modelos de processo de software. Processo de desenvolvimento de software: engenharia de requisitos, projeto, avaliação, manutenção, implantação e operação. Paradigmas de desenvolvimento de software. Introdução a Gerência de Configuração, Gerência de Projetos, Verificação e Validação de Software.

- PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. 8ª Edição. McGraw Hill. 2011.
- BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; IAN, S. Software Engineering. 9<sup>th</sup> Edition. Addison-Wesley. 2011.
- BOURQUE, P.; FAIRLEY, R.E. SWEBOK - Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, Version 3.0. IEEE Computer Society. 2014.

### CRSC02 - Sistemas Operacionais

Visão geral, estruturas do sistema operacional, processos, threads, sincronização de processos, escalonamento do processador, deadlocks, gerenciamento de memória principal, gerenciamento de memória virtual, sistema de arquivos, sistema de entrada e saída, proteção e segurança.

- TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos, 4ª Edição, Prentice Hall. 2016.
- SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. Fundamentos de Sistemas Operacionais. 9ª Edição, LTC. 2015.
- MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Arquitetura de Sistemas Operacionais. 5ª Edição, LTC. 2013.

### CTCO02 - Algoritmos e Estruturas de Dados II

Noções de eficiência (complexidade de tempo e espaço) de algoritmos, incluindo a notação Big-O. Algoritmos de Ordenação interna, comparação de complexidade, incluindo análise de desempenho. Árvore binárias de busca balanceadas. Operações básicas e análise de complexidade em árvores AVL e Rubro-Negras. Árvores B, Operações básicas, suas variações e relação com indexação de arquivos. Tabela Hash. Organização de Arquivos.

- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. H.; RIVEST, R. L.; STEIN, CLIFFORD. Algoritmos: teoria e prática. 3ª Edição, Editora Campus. 2012.
- ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; ARAÚJO, Graziela Santos de. Estrutura de dados: algoritmos, análise da complexidade e implementações em JAVA e C/C++. 1ª Edição. Pearson Prentice Hall. 2015.
- BACKES, A. Estrutura de Dados Descomplicada em Linguagem C. 1ª Edição. Elsevier. 2016.

### **XMAC02 - Métodos Matemáticos para Análise de Dados**

Introdução a análise de dados utilizando a linguagem Python. Estatística Descritiva, Probabilidade, Análise Combinatória, Variáveis Aleatórias, Distribuições de Probabilidade, Procedimentos de Amostragem, Teste de Hipótese, Análise estatística Aprendizado de máquina estatístico. Álgebra Linear: sistemas de equações lineares, eliminação gaussiana, regressão polinomial. Cadeias de Markov. Aplicação dos conceitos estudados utilizando a linguagem Python.

- MAGALHÃES, M. N. Noções de Probabilidade e Estatística. 7ª Edição, EDUSP. 2015.
- POOLE, D. Álgebra Linear - Uma Introdução Moderna. 2ª Edição, Cengage Learning. 2016.
- BRUCE, P. & BRUCE, A. Estatística Prática para Cientistas de Dados. 1ª Edição, Alta Books. 2019.
- GRUS, J. Data Science do Zero: Primeiras Regras com o Python. 1ª Edição, Alta Books. 2016.

### **CMAC03 - Algoritmos em Grafos**

Grafos: definições, conceitos básicos e aplicações. Representação de grafos. Conexidade: grafos conexos e cortes. Algoritmos de Busca em largura, em profundidade, ordenação topológica, componentes fortemente conexos. Árvores geradoras e seus algoritmos. Fluxos em redes: definições básicas, algoritmo FordFulkerson, emparelhamento máximo em grafos bipartidos. Algoritmos para caminhos mínimos: Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd-Warshall. Solução de problemas clássicos modelados em grafos. Aplicações.

- SZWARCFITER, J. L. Teoria Computacional de Grafos – Os algoritmos. 1ª Edição, Editora Elsevier. 2018.
- BOAVENTURA NETTO, P. O. Grafos: Teoria, Modelos, Algoritmos. 5ª Edição, Editora Blucher. 2012.
- GERSTING, J. L. Fundamentos matemáticos para a Ciência da Computação – Matemática Discreta e suas Aplicações. 7ª Edição, Editora LTC. 2017.

4º PERÍODO			CARGA HORÁRIA			
CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS	Teórica	Prática	EAD	Total
XDES03	Programação Web	XDES02	32	32	0	64
CDES05	Programação Lógica e Funcional	XMAC01	48	16	0	64
XRSC01	Redes de Computadores	CRSC02	32	16	0	64
CRSC05	Sistemas Embarcados	CTCO01, CRSC04	32	32	0	64
CTCO04	Projeto e Análise de Algoritmos	CTCO02	64	0	0	64
CMAC05	Cálculo Numérico para Computação	MAT00A	32	32	0	64
<b>Total</b>						<b>384</b>

### XDES03 - Programação Web

Arquitetura Web. Padrões Web: HTML e CSS. Linguagem Javascript: variáveis, escopo, operadores, estruturas de controle, funções, closures, promises, call-backs, conceitos de programação funcional e melhores práticas. Introdução aos frameworks Javascript para front-end. Introdução à programação server-side em Javascript. Persistência de dados na Web.

- DUCKETT, J. HTML and CSS: Design and Build Websites. Indianapolis, John Wiley & Sons. 2011.
- DUCKETT, J. JavaScript and jQuery: Interactive Front-End Web Development. John Wiley & Sons. 2014.
- DUCKETT, J. Introdução à Programação Web com HTML, XHTML e CSS. 3ª Edição. Ciência Moderna. 2010.
- BROWN, E. Programação Web com Node e Express. 2ª Edição. 2020.
- FRAIN, B. Responsive Web Design with HTML5 and CSS3. 3<sup>rd</sup> Edition, PACKT. 2020.

### CDES05 - Programação Lógica e Funcional

Paradigma lógico. Lógica proposicional. Cálculo de predicados. Linguagem de programação lógica. Cálculo lambda. Paradigma funcional. Linguagem de programação funcional.

- SOUZA, J. N. Lógica para Ciência da Computação e áreas afins, 3ª Edição, Campus. 2014.
- Ayala-Rindón, M; Moura, F. L. C. Fundamentos da Programação Lógica e Funcional. Editora UnB. 2014.
- SEBESTA, R. W. Conceitos de linguagens de programação, 11ª Edição, Bookman. 2018.

### XRSC01 - Redes de Computadores

Evolução e organização das redes de computadores. a internet. Modelo osi e a arquitetura tcp/ip. Meios físicos de transmissão de dados. Mecanismos de comutação. Qualidade de serviço. Redes locais. Controle de acesso ao meio físico. Equipamentos de conectividade. Algoritmos e protocolos de roteamento na internet. Multicast e broadcast. protocolos de transporte tcp e udp. Protocolos de aplicação. Redes p2p. Programação de aplicações de redes com sockets API.

- TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. Redes de Computadores. 5ª Edição, Pearson. 2011.
- KUROSE, J.; ROSS, K. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 6ª Edição, Pearson. 2014.

### CRSC05 - Sistemas Embarcados

Conceitos gerais de computação embarcada. Programação de sistemas embarcados utilizando linguagem C. Tipos de dados e operações com bits. Diretivas de compilação e pré-compilação. Utilização de periféricos: entradas e saídas digitais, DAC, PWM, Serial, timers e watchdog. Multiplexação de entradas e saídas (displays e teclado).

Interrupções. Organização e arquitetura de programas para sistemas embarcados. Limitações de sistemas embarcados.

- ALMEIDA, R. M. A.; MORAES, C. H. V.; SERAPHIM, T. F. P. Programação de sistemas embarcados – Desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C. 1ª Edição. Elsevier. 2010.
- LEE, E. A.; SESHIA, S. A. Introduction to embedded systems: A cyber-physical systems approach. 2<sup>nd</sup> Edition. Mit Press. 2016.
- OLIVEIRA, A. S; ANDRADE, F. S. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. 1ª Edição, Érica. 2006.

### **CTCO04 - Projeto e Análise de Algoritmos**

Técnicas de projeto e análise de algoritmos. Fundamentação matemática para análise de algoritmos. Projeto de algoritmos por indução. Busca, ordenação e estatísticas de ordem. Programação Dinâmica. Algoritmos Gulosos. Aleatorização de Algoritmos, Reduções entre problemas. Tratamento de Problemas NP-Difíceis.

- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos - Teoria e Pratica, 3ª Edição, GEN LTC. 2012.
- DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C.; VAZIRANI, U. Algoritmos, McGraw Hill, 2009.
- ROUGHGARDEN, T. Algorithms Illuminated (Parts 1 to 4), Soundlikeyourself Publishing. 2017

### **CMAC05 - Cálculo Numérico para Computação**

Sequências e Séries Numéricas, Zeros Reais de Funções a Valores Reais, Resolução de Sistemas Lineares, Interpolação Polinomial, Ajuste de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados, Integração Numérica e Resolução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

- RUGGIERO, M. G.; LOPES, V. R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª Edição. Editora Makron Books. 1996.
- FRANCO, N. M. B. Cálculo Numérico. Editora Pearson. 2006.
- BURIAN, R.; LIMA, A. C. ; HETEM Jr., A. Cálculo Numérico: Fundamentos de Informática. Editora LTC. 2013.

## 5. EMENTÁRIO DE DISCIPLINAS

5º PERÍODO			CARGA HORÁRIA			
CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS	Teórica	Prática	EAD	Total
XPAD01	Banco de Dados I	CTCO02	32	32	0	64
CTCO05	Teoria da Computação	CTCO04, CDES05	32	32	0	64
CTCO03	Análise e Projeto Orientados a Objeto	XDES02	32	32	0	64
XMCO01	Inteligência Artificial	XMAC02	32	32	0	64
CMCO05	Introdução à Computação Visual	XMAC02, XDES02	32	32	0	64
-	Optativa 1*	-	-	-	-	64
<b>Total</b>						<b>384</b>

\*Pré-requisitos e carga horária variam conforme a disciplina.

### XPAD01 - Banco de Dados I

Projeto conceitual de banco de dado. Projeto lógico de banco de dados: modelo relacional e mapeamento entre esquemas do nível conceitual para o nível lógico. Normalização. Álgebra relacional. Linguagem SQL. Indexação e Conceitos básicos sobre Processamento de transação.

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. Sistemas de Banco de Dados. 7ª Edição. Editora Pearson. 2018.
- KORTH, H.; SILBERSCHATZ, A.; SUDARSHAN, S. Sistemas de Banco de Dados. 7ª Edição. Editora GEN/LTC. 2020.
- HEUSER, C. A. Projeto de Banco de Dados. 6ª Edição. Editora Bookman. 2008.

### CTCO05 - Teoria da Computação

Gramáticas. Linguagens Regulares, Livres-de-Contexto e Sensíveis-ao-Contexto. Propriedades e Operações com Linguagens. Autômatos de Estados Finitos, Autômatos de Pilha, Máquinas de Turing. Computabilidade e Decidibilidade.

- SIPSER, M. Introdução à teoria da computação; 2ª Edição, Thomson Learning. 2007.
- HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D.; MOTWANI, R. Introdução a teoria de autômatos, linguagens e computação; Elsevier. 2002.
- LEWIS, H. R.; PAPADIMITRIOU, C. H. Elementos de Teoria da Computação; 2ª Edição; Bookman. 2000.

### CTCO03 - Análise e Projeto Orientados a Objeto

Visão geral dos métodos para análise e projeto orientados a objetos, com ênfase no Processo Unificado. Modelagem com UML: o modelo conceitual, o modelo comportamental e o modelo de interação. Modelos arquiteturais. Reuso de software. Componentes de software. Padrões de projeto.

- GUEDES, G. T. Araújo. UML 2: uma abordagem prática. 3ª Edição. São Paulo. Novatec. 2018.
- BEZERRA, E. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 3ª Edição. Rio de Janeiro. Elsevier. 2015.
- BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. UML: guia do usuário. 2ª Edição. Rio de Janeiro. Elsevier. 2006.

### XMCO01 - Inteligência Artificial

História e fundamentos da Inteligência Artificial (IA). Representação do conhecimento. Raciocínio baseado em regras. Sistemas especialistas. Sistemas fuzzy. Agentes inteligentes. Métodos de busca para resolução de problemas. Conceitos de aprendizado de Máquina simbólico, conexionista e evolucionista. Redes Neurais Artificiais. Exemplos de aplicações.

- RUSSEL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3ª Edição, Elsevier. 2013.
- LUGER, G. F. Inteligência Artificial. 6ª Edição, Pearson Education do Brasil. 2014.
- COPPIN, B. Inteligência Artificial. LTC. 2013.

### **CMCO05 - Introdução à Computação Visual**

Conceitos básicos de computação visual: computação gráfica, processamento de imagens e visão computacional. Dispositivos e sistemas gráficos. Representação da informação gráfica. Técnicas básicas para modelagem e visualização de objetos. Técnicas básicas para processamento e análise de imagens digitais. Aplicações gráficas.

- CONCI, A.; AZEVEDO, E.; LETA, F. R. Computação Gráfica: Teoria e Prática. Volume 2. Editora Elsevier. 2008.
- AZEVEDO, E.; CONCI, A. Computação Gráfica: Geração de Imagens. Editora Campus. 2003.
- GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Processamento de imagens digitais. Editora Blucher. 3ª Edição. 2010.

### **Optativa 1**

Disciplina optativa selecionada de acordo com as trilhas sugeridas ou livre escolha do aluno dentre aquelas elencadas na Tabela 4.3. As ementas das disciplinas optativas estão apresentadas na Seção 5.2

6º PERÍODO			CARGA HORÁRIA			
CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS	Teórica	Prática	EAD	Total
CTCO06	Compiladores	CTCO05	32	32	0	64
XAHC02	Interação Humano-Computador	XDES03	48	16	0	64
-	Optativa 2*	-	-	-	-	64
-	Optativa 3*	-	-	-	-	64
-	Optativa 4*	-	-	-	-	64
					<b>Total</b>	<b>320</b>

\*Pré-requisitos e carga horária variam conforme a disciplina.

### CTCO06 - Compiladores

Compiladores e Interpretadores. Análise Léxica. Análise Sintática. Tabelas de Símbolos. Esquemas de Tradução. Representação Intermediária. Análise Semântica. Geração de Código. Otimização de Código.

- AHO, A. V.; LAM, M. S.; RAVI, S.; ULLMAN, J. D. Compiladores: princípios, técnicas, ferramentas. 2ª Edição, Pearson. 2007.
- LOUDEN, K. C. Introdução à teoria da computação. 2ª Edição, Cengage. 2005.
- PRICE, A. M. A.; TOSCANI, S. S. Implementação de linguagens de programação – compiladores. 3ª Edição; Bookman. 2008.

### XAHC02 - Interação Humano-Computador

Introdução a Interfaces Humano-Computador (IHC). Aspectos humanos. Aspectos tecnológicos. Processos, métodos e técnicas de pesquisa, design e avaliação. Ferramentas de suporte. Concepção, modelagem e prototipação de soluções em interfaces de usuário. Avaliação de usabilidade e acessibilidade de aplicações. Aplicações.

- BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. Interação humano-computador. Elsevier, 2010.
- ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. Design de interação: além da interação humano-computador. 3ª Edição. Bookman. 2013.
- BENYON, D. Interação Humano-Computador. 2ª Edição, Pearson Prentice Hall. 2014.

### Optativas 2, 3 e 4

Disciplinas optativas selecionadas de acordo com as trilhas sugeridas ou livre escolha do aluno dentre aquelas elencadas na Tabela 4.3. As ementas das disciplinas optativas estão apresentadas na Seção 5.2

## 5. EMENTÁRIO DE DISCIPLINAS

7º PERÍODO			CARGA HORÁRIA			
CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS	Teórica	Prática	EAD	Total
XAHC01	Computação e Sociedade	-	64	0	0	64
XAHC03	Metodologia Científica**	TCC1	64	0	0	64
-	Optativa 5*	-	-	-	-	64
-	Optativa 6*	-	-	-	-	64
-	Optativa 7*	-	-	-	-	64
TCC1	Trabalho de Conclusão de Curso 1**	XAHC03	-	-	-	140
					Total	<b>460</b>

\*\* Co-Requisitos

\* A distribuição da carga horária varia conforme a disciplina.

### XAHC01 - Computação e Sociedade

Aspectos Sociais, Econômicos, Legais e Profissionais de Computação. História da Computação, Previsões da Evolução da Computação. Aspectos Estratégicos do Controle da Tecnologia. Mercado de Trabalho. Aplicações da Computação: Educação, Medicina, etc. Ética em Computação, Códigos de Ética Profissional. Segurança. Doenças Profissionais. Noções de Direito, Direitos de Propriedade Intelectual, Privacidade, Direitos Civis. Meio Ambiente, Sustentabilidade. Relações Étnico-Raciais, História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

- MACIEL, C; VITERBO, J. Computação & Sociedade. EdUFMT Digital. 2020.
- GUILHERMO, R.; JACQUES, W.; DWYER, T. Informática, Organizações e Sociedade no Brasil. 1ª Edição, Editora Cortez. 2003.

### XAHC03 - Metodologia Científica

O processo de pesquisa científica e suas classificações. Métodos Científicos. Métodos de pesquisa (Estudo de Caso, Pesquisa-Ação, Survey, Modelagem, Design Science Research). Elaboração de um projeto de pesquisa científica. Construção do projeto de pesquisa: estrutura e componentes (pergunta de pesquisa, embasamento teórico e metodológico, análise dos resultados e conclusões). Normas da ABNT e APA para a elaboração e apresentação do relatório de pesquisa. Confeção do relatório de pesquisa. Ética na pesquisa.

- WAXLAWICK, R. S. Metodologia de pesquisa para Ciência da Computação. Elsevier. 2008.
- SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. 13ª Edição. Martins Fontes. 2017.
- MUÑOZ, I. C. A arte de falar em público: como fazer apresentações comerciais sem medo. Cengage Learning. 2008.

### Optativas 5, 6 e 7

Disciplinas optativas selecionadas de acordo com as trilhas sugeridas ou livre escolha do aluno dentre aquelas elencadas na Tabela 4.3. As ementas das disciplinas optativas estão apresentadas na Seção 5.2

8º PERÍODO			CARGA HORÁRIA			
CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS	Teórica	Prática	EAD	Total
-	Optativa 8*	-	-	-	-	64
-	Optativa 9*	-	-	-	-	64
-	Optativa 10*	-	-	-	-	64
TCC2	Trabalho de Conclusão de Curso 2	TCC1	-	-	-	210
					Total	<b>402</b>

\* A distribuição da carga horária varia conforme a disciplina.

### Optativas 8, 9 e 10

Disciplinas optativas selecionadas de acordo com as trilhas sugeridas ou livre escolha do aluno dentre aquelas elencadas na Tabela 4.3. As ementas das disciplinas optativas estão apresentadas na Seção 5.2

## 5.2. Ementas das Disciplinas Optativas

A seguir são apresentadas as ementas das disciplinas optativas. Nas tabelas a coluna SEM. indica o semestre que a disciplina é ofertada, sendo que 1º semestre corresponde aos períodos ímpares do curso (1º, 3º, 5º e 7) e 2º semestre aos períodos pares (2º, 4º, 6º e 8º). Ao final desta seção é apresentado o Mapa de Disciplinas, que mostra um panorama da distribuição das disciplinas e seus pré-requisitos. Abaixo de cada ementa consta a bibliografia básica da disciplina.

### DESENVOLVIMENTO E ENGENHARIA DE SOFTWARE

SEM	CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS	CARGA HORÁRIA			
				Teórica	Prática	EAD	Total
1º	SDES05	Engenharia de Software II	XDES04	32	32	0	64
2º	SDES06	Gerência de Projetos de Software	XDES04	16	48	0	64
1º	SDES07	Desenvolvimento de Sistemas Web	XDES04, XPAD01, XDES03	16	48	0	64
2º	XDES08	Arquitetura de Software	XDES04	32	32	0	64
2º	XDES10	Engenharia de Software Experimental	XDES04	48	16	0	64
1º	XDES11	Tópicos em DES	XDES04	32	32	0	64
2º	CDES13	Desenvolvimento de Jogos	XDES02	16	48	0	64
2º	ECOX21	Maratona de Programação I	XDES01	32	16	0	48
1º	ECOX22	Maratona de Programação II	ECOX21	32	16	0	48

#### SDES05 - Engenharia de Software II

Fundamentos de qualidade de software. Qualidade do produto e do processo. Modelos, normas e padrões de qualidade de software. Métricas de software. Inspeção de software. Modelos de melhoria contínua de processos de software. Estudos empíricos em avaliação de software. Projeto de avaliação de software.

- PRESSMAN, R. S. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 8ª Edição. Bookman/Amg Editora. 2016.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 9ª Edição. Pearson Prentice-Hall. 2011.
- WAZLAWICK, R. S. Engenharia de software: conceitos e práticas. 1ª Edição. Elsevier. 2013.

#### SDES06 - Gerência de Projeto de Software

Conceito e objetivos da gerência de projetos. Abertura e definição do escopo de um projeto de software. Planejamento de um projeto. Execução, acompanhamento e controle de um projeto. Revisão e avaliação de um projeto. Fechamento de um projeto. Metodologias, técnicas e ferramentas da gerência de projetos. Modelo de gerenciamento de projeto do PMI (Project Management Institute). Metodologias Ágeis (Scrum, XP Programming e Kanban).

- PMBOK. Project Management Body of Knowledge, 6<sup>th</sup> Edition. Project Management Institute. 2017
- SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. Guia Scrum. Scrum. Org and Scrum Inc. 2013.
- KNIBERG, H. & SKARIN, M. Kanban and Scrum: Making the Most of Both. C4Media Inc. 2010.

#### SDES07 - Desenvolvimento de Sistemas Web

Gestão ágil de projetos web com SCRUM e GitHub. Arquitetura de aplicações web. Frameworks para desenvolvimento de aplicações web. Persistência de dados na web. IHC aplicada ao desenvolvimento web. Testes de aplicações web. Segurança e privacidade de aplicações web.

- BROD, C. Scrum: guia prático para projetos ágeis. Novatec, 2013.
- PRESSMAN, R. S. Web Engineering: a practitioner's approach. McGraw Hill Higher Education. 2009.
- HOLMES, S. Getting MEAN with Mongo, Express, Angular and Node. Manning Publications. 2015.

### **XDES08 - Arquitetura de Software**

O conceito de arquitetura de software e sua diferença com outros conceitos relacionados como arquitetura de computador, arquitetura empresarial, entre outros. O conceito de arquitetura como um projeto de software abstrato. O processo arquitetural composto pelas atividades de análise, síntese e avaliação. Identificação e especificação de requisitos arquiteturalmente significativos para os sistemas de software. O conceito de 'driver' arquitetural e a tomada de decisões arquiteturais usando padrões arquiteturais, táticas, arquiteturas de referência. O conceito de trade-off arquitetural e sua resolução. Os conceitos de documentação, descrição e representação arquitetural em diferentes níveis de formalismo. Métodos de avaliação arquitetural.

- BASS, L.; CLEMENTS, P.; KAZMAN, R. Software Architecture in Practice. 3<sup>rd</sup> Edition, Addison-Wesley. 2012.
- CLEMENTS, P.; BACHMANN, F.; BASS, L. Documenting Software Architectures: Views and Beyond, 2<sup>nd</sup> Edition, Addison-Wesley. 2010.
- CLEMENTS, P.; KAZMAN, R.; KLEIN, M. H. Evaluating Software Architectures: Methods and Case Studies. Addison-Wesley. 2001.

### **XDES10 - Engenharia de Software Experimental**

A área de Engenharia de Software Experimental: uma visão geral, oportunidades e desafios. Estudos primários: surveys, estudos de caso, e estudos experimentais. Estudos secundários: revisões sistemáticas, e estudos de mapeamento. O processo de experimentação: escopo, planejamento, operação, análise e apresentação e empacotamento.

- TRAVASSOS, G. H.; GUROV, D.; AMARAL, E. A. G. Introdução à Engenharia de Software Experimental, Relatório Técnico - COPPE/ UFRJ - Programa de Engenharia de Sistemas e Computação. 2002.
- WOHLIN, C., RUNESON, P., HÖST, M.; OHLSSON, M. C., RDGNELL, B., WESSLÉN, A. Experimentation in Software Engineering. Springer. 2012.
- FORREST, S.; SINGER, J.; DAG, I. K.; SJØBERG. Guide to Advanced Empirical Software Engineering, Springer. 2008.

### **XDES11 - Tópicos em Desenvolvimento e Engenharia de Software**

Conteúdo variável abordado de forma específica e conforme evoluções que venham a ocorrer na área, em temas como: desenvolvimento de jogos, desenvolvimento para dispositivos móveis, desenvolvimento baseado em modelo, reutilização de software e demais temas de sub-áreas correlatas.

### **CDES13 - Desenvolvimento de Jogos**

Conceitos básicos de desenvolvimento de jogos. Tipos de jogos e plataformas de execução. Concepção: cenários, roteiros e arte. Arquiteturas de jogos, motores e bibliotecas. Avaliação e teste de jogabilidade.

- ROGERS, S. Level UP: um guia para o design de grandes jogos. 1<sup>a</sup> Edição. Editora Blucher. 2013.
- SCHUYTEMA, P. Design de games: uma abordagem prática. 1<sup>a</sup> Edição. Editora Cengage Learning. 2008.
- NOVAK, J. Desenvolvimento de games. 1<sup>a</sup> Edição. Editora Cengage Learning. 2010.

### ECOX21 - Maratona de Programação I

Maratona de programação. Tópicos de estrutura de dados. Operações sobre matrizes. Algoritmos de teoria dos números. Programação dinâmica. Emparelhamento de cadeias. Algoritmos de grafos.

- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R.; STEIN, C. Introduction to algorithms. 3<sup>rd</sup> Edition, MIT Press. 2009.
- SEDGEWICK, R. Algorithms in C++: parts 1-4 : fundamentals data structures, sorting searching. Addison-Wesley. 1998.
- SKIENA, S.; REVILLA, M. A. Programming challenges: the programming contest training manual. Springer. 2003.

### ECOX22 - Maratona de Programação II

Maratona de programação. Tópicos de estrutura de dados. Operações sobre matrizes. Algoritmos de teoria dos números. Programação dinâmica. Emparelhamento de cadeias. Algoritmos de grafos.

- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R.; STEIN, C. Introduction to algorithms. 3<sup>rd</sup> Edition, MIT Press. 2009.
- SEDGEWICK, R. Algorithms in C++: parts 1-4 : fundamentals data structures, sorting searching. Addison-Wesley. 1998.
- SKIENA, S.; REVILLA, M. A. Programming challenges: the programming contest training manual. Springer. 2003.

## PERSISTÊNCIA E ANÁLISE DE DADOS

SEM	CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS	CARGA HORÁRIA			
				Teórica	Prática	EAD	Total
1º	SPAD02	Banco de Dados II	XPAD01	32	32	0	64
2º	SPAD03	Introdução à Análise de Dados	XMAC02, XPAD01	32	32	0	64
2º	XPAD04	Bancos de Dados NoSQL	XPAD01	32	32	0	64
1º e 2º	XPAD08	Tópicos em PAD	XPAD01	48	16	0	64
1º	XPAD09	Análise e Previsão de Séries Temporais	XMAC02	32	32	0	64

### SPAD02 - Bancos de Dados II

Programação em Banco de Dados. Processamento de Consultas. Segurança em Banco de Dados. Conectividade de banco de dados. Recuperação e Atomicidade. Controle de Concorrência. Metodologia prática de projeto de banco de dados.

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. Sistemas de Banco de Dados. 7ª Edição. Pearson. 2018.
- KORTH, H.; SILBERSCHATZ, A.; SUDARSHAN, S. Sistemas de Banco de Dados. 7ª Edição. GEN/LTC. 2020.
- HEUSER, C. Projeto de Banco de Dados. 6ª Edição. Bookman. 2008.

### SPAD03 - Introdução à Análise de Dados

Introdução a Ciência de Dados, processo de descoberta de conhecimento, tomada de decisão, processo de ciência de dados. Definição do problema e suas implicações nas fases do processo de Ciência de Dados. Técnicas de coleta, pré-processamento e limpeza de dados. Integração e Transformação de dados. Qualidade de dados. Mapeamento visual e projeto de interação, construção e validação.

- SHARDA, R.; DELEN, D.; TURBAN, E. Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão de Negócios. Bookman. 2019.
- KENETT, R. S.; REDMAN, T. C. The Real Work of Data Science: Turning data into information, better decisions, and stronger organizations. Wiley. 2019.
- KNAFLIC, C. N. Storytelling com dados: um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócios. Alta Books. 2018.

### **XPAD04 - Bancos de Dados NoSQL**

Conceitos de Big Data (5Vs) e sua relação com os novos requisitos de banco de dados. Conceito de escalabilidade. NoSQL: Definição, modelos de dados, propriedade BASE, teorema CAP, principais SGBDs NoSQL. Modelo Orientado a Documentos. Estudo e prática em um SGBD orientado a documentos. Algoritmos e Ferramentas de tratamento e análise de grande volume de dados.

- SADALAGE, P. J.; FOWLER, M. NoSQL distilled: a brief guide to the emerging world of polyglot persistence. Pearson. 2013.
- MELO, A. B. Big Data e NoSQL: Ontologias e Estado da Arte. Independently Published. 2020.
- WIESE, L. Advanced data management: for SQL, NoSQL, cloud and distributed databases. Walter de Gruyter GmbH & Co KG. 2015.

### **XPAD08 - Tópicos em PAD**

Conteúdo variável de acordo com as evoluções que venham a ocorrer na área de Banco de Dados, Inteligência de Negócios e sub-áreas correlatas com a necessidade de se abordar, de forma específica, determinados temas relacionados a esta área.

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados. 7ª Edição. Pearson. 2018.
- SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. 6ª Edição, Elsevier. 2012.
- DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8ª Edição, Campus. 2003.

### **XPAD09 - Análise e Previsão de Séries Temporais**

Conceitos preliminares. Estacionariedade. Modelos de alisamento. Autocorrelação. Modelos de previsão de séries temporais. Aprendizado de máquina e séries temporais.

- BOX, G. E. P.; JENKINS, G. M.; REINSEIL, G. C. Time Series Analysis-Forecasting and Control. 4<sup>th</sup> Edition. Wiley. 2008.
- AUFFARTH, B. Machine Learning for Time-Series with Python: Forecast, Predict, and Detect Anomalies with State-Of-the-art Machine Learning Methods. 1<sup>st</sup> Edition. Packt Publishing. 2021.
- MONTGOMERY, D.C.; JENNINGS, C.L.; KULAHCI, M. Introduction to Time Series Analysis and Forecasting. John Wiley & Sons. 2015.

## **METODOLOGIAS COMPUTACIONAIS E OTIMIZAÇÃO**

### **XMCO02 - Métodos Exatos**

Revisão de conceitos de álgebra linear. Introdução a problemas de otimização, problemas de otimização irrestritos e

## 5. EMENTÁRIO DE DISCIPLINAS

SEM	CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS	CARGA HORÁRIA			
				Teórica	Prática	EAD	Total
2º	XMCO02	Métodos Exatos	XMAC02, CTCO02	48	16	0	64
1º	XMCO03	Metaheurísticas	XMAC02, CTCO02	32	32	0	64
1º	XMCO04	Tópicos em MCO	XMAC02, CTCO02	48	16	0	64
2º	CMCO06	Modelagem Geométrica e Visual	XMAC02, CMCO05	32	32	0	64
1º	CMCO07	Visão Computacional	XMAC01, CMCO05	32	32	0	64
1º	XMCO08	Teoria dos Jogos	XMAC01	64	0	0	64

com restrição. Programação Linear, modelagem matemática, resolução pelo método gráfico, SIMPLEX, dualidade, análise de sensibilidade. Programação inteira, Branch-and-Bound e variantes. Programação por Restrições.

- WOLSEY, L. Integer Programming. Wiley-Interscience. 1998.
- PAPADIMITRIOU, C. H.; STEIGLITZ, K. Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity, Dover Publications. 1998.
- COOK, W. J.; CUNNINGHAM, W. H. Cunningham; PULLEYBLANK, W. R.; SCHRIJVER, A. Combinatorial Optimization, Wiley-Interscience. 1997.

### **XMCO03 - Metaheurísticas**

Introdução aos Problemas e Métodos de Otimização, Modelagem, Princípios Gerais de Metaheurísticas, Metaheurísticas baseadas em Solução Única, Metaheurísticas baseadas em População.

- TALBI, E. Metaheuristics: From Design to Implementation. 1<sup>st</sup> Edition, Wiley Publishing. 2009.
- MICHALEWICZ, Z. & FOGEL, D. B. How to solve it: Modern heuristics. Springer Science & Business Media. 2013.
- GENDREAU, M. & POTVIN, J. Handbook of Metaheuristics. 3<sup>rd</sup> Edition, Springer. 2019.

### **XMCO04 - Tópicos em MCO**

Conteúdo variável de acordo com as evoluções que venham a ocorrer na área de Otimização, Pesquisa Operacional e Metodologias Computacionais com a necessidade de se abordar, de forma específica, determinados temas relacionados a esta área.

- PAPADIMITRIOU, C. H.; STEIGLITZ, K. Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity, Dover Publications. 1998.
- NISAN, N.; ROUGHGARDEN, T.; TARDOS, É; VAZIRANI, V. V. Algorithmic Game Theory. Cambridge University Press. 2007.
- ARENALES, M.; MORABITO, R.; ARMENTANO, V.; YANASSE, H. H. Pesquisa Operacional: Para cursos de engenharia. 2ª Edição, GEN LTC. 2015.

### **CMCO06 - Modelagem Geométrica e Visual**

Conceitos básicos de modelagem geométrica e visual de objetos tridimensionais. Representação de curvas e superfícies. Representação e modelagem geométrica de sólidos. Visualização de objetos tridimensionais. Modelos de iluminação, cor e textura. Aplicações gráficas.

- AZEVEDO, E.; CONCI, A. Computação Gráfica: Geração de Imagens. Editora Campus. 2003.

## 5. EMENTÁRIO DE DISCIPLINAS

- CONCI, A.; AZEVEDO, E.; LETA, F. R. Computação Gráfica: Teoria e Prática. Volume 2. Editora Elsevier. 2008.
- HUGHES, J. F.; VAN DAM, A.; MCGUIRE, M.; SKLAR, D. F.; FOLEY, J. D.; FEINER, S. K.; AKELEY, K. Computer Graphics: principles and practice. 3ª Edição. Editora Addison Wesley. 2014.

### CMCO07 - Visão Computacional

Introdução. Diferentes abordagens de reconhecimento de padrões. Conceitos: representação, extração e seleção de características, Análise de componentes principais (PCA). Métodos não paramétricos: k-vizinhos mais próximos (kNN), Estimativa de probabilidade, Funções discriminantes lineares (LDA), máquinas de vetor suporte (SVM), modelos de Redes neurais artificiais. Métricas de desempenho. Combinação de classificadores. Aplicações. Paradigma da visão computacional. Técnicas de construção de sistemas de visão computacional baseados em IA (Deep learning).

- SZELISKI, r. (2021) Computer Vision: Algorithms and Applications, 2<sup>nd</sup> Edition.

### XMCO08 - Teoria dos Jogos

Teoria do Equilíbrio Competitivo, Comportamento Racional, Equilíbrio de Nash, Jogos Bayesianos, Jogos Repetitivos, Preço da Anarquia, Projeto de Mecanismos, Aplicações em Computação.

- OSBORNE, Martin J.; RUBINSTEIN, Ariel. A course in game theory. MIT Press, 1994.
- ROUGHGARDEN, Tim. Twenty lectures on algorithmic game theory. Cambridge University Press, 2016.
- SCHOUERY, R. C. S., Lee, O., MIYAZAWA, F. K., e XAVIER, E. C. Tópicos da Teoria dos Jogos em Computação. In: Anais do 30º Colóquio Brasileiro de Matemática. Rio de Janeiro. Editora do IMPA. 2015

## REDES E SISTEMAS COMPUTACIONAIS

SEM	CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS	CARGA HORÁRIA			
				Teórica	Prática	EAD	Total
1º	XRSC06	Auditoria e Segurança de SI	XRSC01	16	48	0	64
2º	XRSC07	Computação em Nuvem	XRSC01	16	48	0	64
1º	CRSC08	Programação Paralela	XRSC01	16	48	0	64
2º	XRSC09	Sistemas Distribuídos	XRSC01	48	16	0	64
1º	XRSC10	Tópicos em RSC	XRSC01	32	32	0	64
1º	ECOS04	Simulação e Avaliação de Desempenho	XRSC09	16	16	0	32

### XRSC06 - Auditoria e Segurança de SI

Os conceitos e tipos de ameaças, riscos e vulnerabilidades de sistemas de informação. Políticas de segurança de informações. Segurança em Redes de Computadores e mecanismos Criptográficos. Os conceitos, modelos, técnicas e softwares de auditoria de sistemas de informação. Estrutura da função de auditoria de sistemas de informação nas organizações. Ethical Hacking e Pentest.

- TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. Redes de Computadores. 5ª Edição. Pearson. 2011.
- KUROSE, J.; ROSS, K. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 6ª Edição. Pearson. 2014.
- STALLINGS, W. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 6ª Edição. Pearson. 2015.

### **XRSC07 - Computação em Nuvem**

Arquitetura em nuvem, tipos de serviços (XaaS), tipos de nuvem, modelos de negócio, virtualização, contêiner, Acordo de Nível de Serviço (SLA), previsão de carga em nuvem, balanceamento de carga, provisionamento de recursos, Qualidade de Serviço (QoS), gerenciamento, segurança, Edge Computing, Fog Computing.

- TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. Redes de Computadores. 5ª Edição. Pearson. 2011.
- KUROSE, J.; ROSS, K. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 6ª Edição. Pearson. 2014.
- BUYYA, R.; BROBERG, J.; GOSCINSKI, A. Cloud computing: Principles and paradigms. Volume 87. John Wiley & Sons. 2010.

### **CRSC08 - Programação Paralela**

Arquiteturas de processamento paralelo (conceitos, hierarquias de memória, classificação); Análise de viabilidade de paralelização de algoritmos, métricas de desempenho (speedup e eficiência); programação paralela (modelos e linguagens), técnicas de programação paralela para arquiteturas vetoriais, comunicação em arquiteturas paralelas (MPI), multiprocessadores, memória compartilhada e distribuída (OpenMP), programação em GPU (OpenCL, CUDA), exemplos de aplicações.

- GRAMA, A.; GUPTA, A.; KARYPIS, G.; KUMAR, V. Introduction to Parallel Computing. 2<sup>nd</sup> Edition. Addison Wesley. 2003.
- BARLAS, G. Multicore and GPU Programming. 1ª Edição, Elsevier. 2015.
- HERLIHY, M.; SHAVIT, N. The Art of Multiprocessor Programming. 1<sup>st</sup> Edition. Elsevier. 2012.

### **XRSC09 - Sistemas Distribuídos**

Introdução e caracterização de sistemas distribuídos, aplicações e tendências. Modelos de Sistemas Distribuídos (Físicos, Arquiteturais e Fundamentais). Paradigmas de comunicação, temporização, coordenação e exclusão mútua, transações distribuídas, computação móvel e ubíqua. Estudos de caso.

- COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T.; BLAIR, G. "Sistemas Distribuídos – Conceitos e Projeto". 5ª Edição. Bookman Companhia Editora Ltda. 2013..
- TANENBAUM, A. & STEEN, M. V. "Sistemas Distribuídos - Princípios e Paradigmas". 2ª Edição. Pearson Education do Brasil. 2008.

### **XRSC10 - Tópicos em Redes e Sistemas Computacionais**

Conteúdo variável de acordo com as evoluções que venham a ocorrer na área de Redes de Computadores e Sistemas Computacionais com a necessidade de se abordar, de forma específica, temas relacionados a esta área.

### **ECOS04 - Simulação e Avaliação de Desempenho**

Distribuições discretas e contínuas. Teoria de Filas. Simulação. Processos Estocásticos.

- CHWIF, L.; MEDINA, A. C. Modelagem e simulação de eventos discretos: teoria e aplicações. 3ª Edição. Edição do Autor. 2010.
- MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5ª Edição. LTC. 2012.
- WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H.; MYERS, S. L.; YE, K. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 8ª Edição, Pearson Prentice Hall. 2013.

## ADMINISTRAÇÃO E GESTÃO

SEMESTRE	CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS	CARGA HORÁRIA			
				Teórica	Prática	EAD	Total
1º	SADG01	Gestão e Governança de TI	IEPG22	32	0	0	32
1º	SADG02	Economia da Informação	-	64	0	0	64
1º	IEPG01	Empreendedorismo e Inovação	-	3	45	0	48
1º	IEPG10	Engenharia Econômica	-	48		0	48
2º	IEPG14	Comportamento Organizacional I	-	22	10	0	32
1º	IEPG20	Introdução à Economia	-	32	0	0	32
1º	IEPG22	Administração Aplicada	-	32	0	0	32
2º	ADM03E	Empreendedorismo Tecnológico	IEPG01	32	16	0	48

**SADG01 - Gestão e Governança de TI**

Introdução à gestão e governança de TI. Estrutura da tomada de decisão. Planejamento estratégico de TI. Ferramentas e modelos de melhores práticas para gestão e governança de TI. Introdução ao framework ITIL para gestão de TI. Introdução ao framework COBIT para governança de TI. Implementação da gestão e governança de TI. Construção de Business Cases.

- FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão de Processos e Serviços. 4ª Edição, Brasport. 2014.
- ROSS, J. W.; WEIL, P. Governança em TI. 1ª Edição, M Books. 2005.
- GASETA, E. R. Fundamentos de Governança de TI. Versão 1.0.1, Escola Superior de Redes, Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. 2012.

**SADG02 - Economia da Informação**

Conceitos introdutórios de micro e macroeconomia. Conceito de economia digital e da informação. Entendimento da "nova economia" com a informação como principal ativo. Noções de funcionamento de uma economia digital do ponto de vista global.

- SHAPIRO, C. A.; VARIAN, H. Economia da informação: como os princípios econômicos se aplicam à era da internet. Campus. 1999.
- MOCHÓN, F. Princípios de Economia. Editora Pearson Prentice Hall. 2006.

**IEPG01 - Empreendedorismo e Inovação**

Introdução; Teoria Empreendedora (Visões & Relações); Características Empreendedoras.

- FILION, L. J., Visão e relações: Elementos Para um Metamodelo da Atividade Empreendedora, artigo. 1990.
- FILION, L. J., O Planejamento do Seu sistema de Aprendizagem Empresarial: Identifique Uma Visão e Avalie o Seu Sistema de Relações, artigo, Revista de Administração da FGV. 1991.
- OECH, R.V., UM "TOC" NA CUCA, Livraria Cultura, São Paulo. 1995

**IEPG10 - Engenharia Econômica**

Conceitos fundamentais sobre engenharia econômica; matemática financeira; análise de alternativas de investimentos; técnicas de tomada de decisão (VPL, TIR, VA, Pay-Back); métodos de depreciação; influência dos impostos sobre lucro; influência do financiamento com capital de terceiros; demonstração de resultados de um projeto; fluxo de caixa livre do empreendimento e do empreendedor; análise de risco e incerteza na avaliação de projetos.

## 5. EMENTÁRIO DE DISCIPLINAS

---

- KOPITTKE, B. H.; CASAROTTO FILHO, N., Análise de Investimentos. Editora Atlas. 2007.
- SAMANEZ, C. P., Engenharia econômica. 1ª Edição. Pearson. 2009.
- SAMANEZ, C. P., Matemática financeira. 3ª Edição. Prentice Hall. 2002.

### **IEPG14 - Comportamento Organizacional I**

Comportamento Organizacional: fundamentos, temas tradicionais. Temas emergentes em comportamento organizacional: diversidade (Desenho Universal), motivação, satisfação no trabalho, Fundamentos do comportamento em grupo; Equipes de trabalho; Liderança Conflito e Negociação; Cultura Organizacional; Mudança Organizacional.

- ROBBINS, S. P.; JUDGE, T. A.; SOBRAL, F. Comportamento Organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo. Pearson. 2011.
- ROBBINS, S. P. Fundamentos do Comportamento Organizacional. São Paulo. Pearson. 2009.
- BOWDITCH, J. L.; BUONO A. F. Elementos do Comportamento Organizacional. São Paulo. Cengage Learning. 2012.

### **IEPG20 - Introdução à Economia**

Fundamentos da Economia; História do Pensamento Econômico; Microeconomia; Macroeconomia

- MANKIWI, G. N. Introdução à economia. São Paulo. Cengage Learning. 2019.
- KRUGMAN, P. R. e WELLS, R. Introdução à Economia. Rio de Janeiro. Elsevier. 2014.

### **IEPG22 - Administração Aplicada**

Introdução aos conceitos básicos de administração; Tipos de organização; Principais áreas de uma organização: Pessoal, Finanças, Marketing, Planejamento, Operações e Logística, Sistema de Informações.

- MAXIMIANO, Antonio C A. Teoria Geral da Administração – Da Revolução Urbana à Revolução Industrial. São Paulo. Atlas. 2004.
- SILVA, Reinaldo O. Teorias da Administração. São Paulo. Pioneiras. 2001.

### **ADM03E - Empreendedorismo Tecnológico**

Criatividade; Inovação e Detecção de oportunidades.

- LINVINGSTON, Jessica. Founders at work: stories of startup's early days. Berkeley, CA. Apress. ISBN 1-59059-714-1. 2007.
- RIES, Eric. A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas. [Do original: The Lean Startup]. São Paulo. Lua de Papel. ISBN 978-85-8178-004-7. 2012.
- CALADO, Sandra Elisabeth Robisom D.. Transformando Ideias em Negócios Lucrativos: Aplicando a metodologia Lean Startup. São Paulo. Globalsouth Press. ISBN 978-1-943-35007-0. 2015.

### **XADG03 - Tópicos em ADG**

Conteúdo variável de acordo com as evoluções que venham a ocorrer na área.

## ASPECTOS HUMANOS EM COMPUTAÇÃO

SEMESTRE	CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITOS	CARGA HORÁRIA			
				Teórica	Prática	EAD	Total
1º	XAHC07	Computação Aplicada à Educação	XDES03, XDES04	64	0	0	64
2º	XAHC08	Tópicos sobre UX Design	XMAC02, XAHC02	64	0	0	64
2º	IEPG21	Ciências Humanas e Sociais	-	48	0	0	48
1º	XAHC06	Tópicos em AHC	-	64	0	0	64
2º	LET007	LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	-	48	0	0	48
1º	ADM08H	Psicologia: As relações Indivíduo-Grupo	-	48	0	0	48
1º	ADM51H	Ciências, Tecnologias e Organizações	-	48	0	0	48
1º	ADM54H	Gestão de Carreira	-	32	0	0	32

**XAHC06 - Tópicos em AHC**

Conteúdo variável de acordo com as evoluções que venham a ocorrer na área.

**LET007 - LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais**

Propriedades das línguas humanas e as línguas de sinais. Tecnologias na área da surdez. O que é a língua de sinais brasileira - libras: aspectos linguísticos e legais. Parâmetros fonológicos, morfossintáticos, semânticos e pragmáticos. Noções e aprendizado básico da libras. A combinação de formas e de movimentos das mãos. Os pontos de referência no corpo e no espaço. comunicação e expressão de natureza visual motora. Desenvolvimento de libras dentro de contextos.

- BUENO, J.G.S. A educação especial nas universidades brasileiras. Brasília. Ministério da Educação. 2002.
- FALCÃO, L.A. Aprendendo a LIBRAS e reconhecendo as diferenças: um olhar reflexivo sobre a inclusão: estabelecendo novos diálogos. 2ª Edição. Recife. O autor. 2007.
- QUADROS, R.M., KARNOPP, L.B. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. São Paulo. Artmed. 2004.

**XAHC07 - Computação Aplicada à Educação**

Definição, campo e métodos da computação aplicada à educação. Tendências atuais da informática educativa. Diferentes usos do computador na educação: tipos de software educativo. A informática nas escolas de ensino fundamental e médio. Aplicações da informática educativa no ensino superior. Introdução ao uso do computador como ferramenta no ensino de áreas específicas do conhecimento.

- TAJRA, S. F. Informática na educação: O uso de tecnologias digitais na aplicação das metodologias ativas. 10ª Edição. Editora Érica. 2018.
- RBIE – Revista Brasileira de Informática na Educação. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/rbie>
- RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/>

**XAHC08 - Tópicos sobre UX Design**

Conteúdo variável de acordo com as evoluções que venham a ocorrer nas áreas de Experiência do Usuário (User Experience) e Interação Humano-Computador (IHC), com a necessidade de se abordar, de forma específica, determinados temas relacionados a estas áreas.

- ALBERT, B.; TULLIS, T. Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics. 3ª<sup>d</sup> Edition. Morgan Kaufmann Publishers. 2022.

## 5. EMENTÁRIO DE DISCIPLINAS

---

- ROBSON, C.; McCARTAN, K. Real World Research: A Resource for Users of Social Research Methods in Applied Settings. 4ª Edição. John Wiley & Sons. 2016.
- GRANT, W. UX Design: Guia Definitivo com as Melhores Práticas de UX. Novatec Editora. 2019.

### **IEPG21 - Ciências Humanas e Sociais**

O conhecimento das Ciências Humanas e seus Fundamentos; As dimensões do humano e a construção de si; O pensamento sociológico; O indivíduo no social; Dimensão Ética, Ciência, Tecnologias e Sociedade; Questões de gênero, raça e cultura; Processos e institucionalização; Cultura e trabalho; Tecnologias e comportamento social; A formação de engenheiros diante das tecnologias e suas relações com a sociedade.

- GIDDENS, A. Sociologia. Editora Artmed. 2005.
- BAUMAN, Z. Modernidade líquida. Editora Zahar. 2001.
- BAUMAN, Z. Globalização: as conseqüências humanas. Editora Zahar. 1999.

### **ADM08H - Psicologia: Processos Psicossociais Básicos: As relações Indivíduo-Grupo**

Psicologia e o senso comum; Psicanálise e seus conceitos fundamentais; Psicologia das massas e a formação de grupos; Análise transacional e a questão comunicacional; Psicodrama; Metodologias do Psicodrama: Sociograma e Dinâmica de Grupo; Behaviorismo.

- BERNE, Eric Análise transacional in: <http://paginapessoal.utfpr.edu.br/leonardotonon/especializacao/arquivos-gerais/Aula%20%20-%20Resumo%20Geral%20Analise%20Transacional.pdf>
- BOCK, A. M. et al. Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia. São Paulo. Saraiva. 2001.
- FADIMAN, James; FRAGER, Robert. Teorias da personalidade. São Paulo. Harbra. 2002.
- FREUD, Sigmund. Psicologia das massas e Análise do Eu. L&PM. 2013.

### **ADM51H - Ciências, Tecnologias e Organizações**

O que é CTS; Definições de ciência, tecnologia e técnica; Revolução industrial; Inovação: definições, estratégias; teoria schumpeteriana do desenvolvimento capitalista; Destruição criativa, ciclo e crises; Relações entre inovação, crescimento, desenvolvimento; Políticas públicas, regulamentação e instrumentos; Políticas científicas e Tecnológicas no Brasil; Incubadoras, parques, polos, sistemas e arranjos produtivos regionais, locais, relações universidade-empresa; Inovação social; Desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social; Sociedade tecnológica e suas implicações; As imagens da tecnologia; As noções de risco e de impacto tecnológico; Modelos de produção e modelos de sociedade; Desafios contemporâneos; Influências da ciência e da tecnologia na organização social.

- BAUMANN, Zygmunt.. Globalização: as conseqüências humanas. Rio de Janeiro. Jorge Zahar Editores. 1999.
- BAZZO, Walter Antonio. Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis. Edufsc. 1998.
- BIJKER, Wiebe E. The social construction of technological systems. London. MIT press. 1997.
- CHASSOT, Attico. A ciência através dos tempos. São Paulo. Moderna. 1994.
- LATOUR, B. Ciencia en acción. Barcelona: Labor. 1992.
- LATOUR, B. Reagregando o Social - uma introdução à teoria Ator-Rede. Salvador-Bauru. 2012.

- SCHUMPETER, J. A Teoria do Desenvolvimento Econômico. São Paulo. Abril Cultural. 1982.

### **ADM54H - Gestão de Carreira**

Insumos para o planejamento da carreira: o autoconhecimento, mercado de trabalho e o plano de ação; valores; personalidade; âncoras; interesses e habilidades; visão global sobre planejamento e gestão de carreiras; As dimensões contemporâneas do trabalho - competitividade e espírito empreendedor – e as perspectivas e o desenvolvimento de carreiras Carreira; Gestão por competência; Currículo, entrevista de seleção, rede de contatos; Carreiras proteanas; carreiras atuais; Planejamento e gerenciamento de carreira; O papel da empresa e o papel do indivíduo na construção e na gestão da carreira; as atuais demandas das organizações para contratação e manutenção dos profissionais; pilares da empregabilidade (competências);Planejamento estratégico de carreira.

- BALASSIANO, M. e COSTA, I. S. A. – Gestão de Carreiras – Dilemas e Perspectivas. São Paulo. Editora Atlas. 2006.
- DUTRA, J. S. – Administração de Carreiras – Uma proposta para Repensar a Gestão de Pessoas. São Paulo. Editora Atlas. 1996.
- DIAS, Maria S. L. e SOARES, Dulce H.P. – Planejamento de Carreira: uma orientação para estudantes universitários. São Paulo. Vetor. 2009.

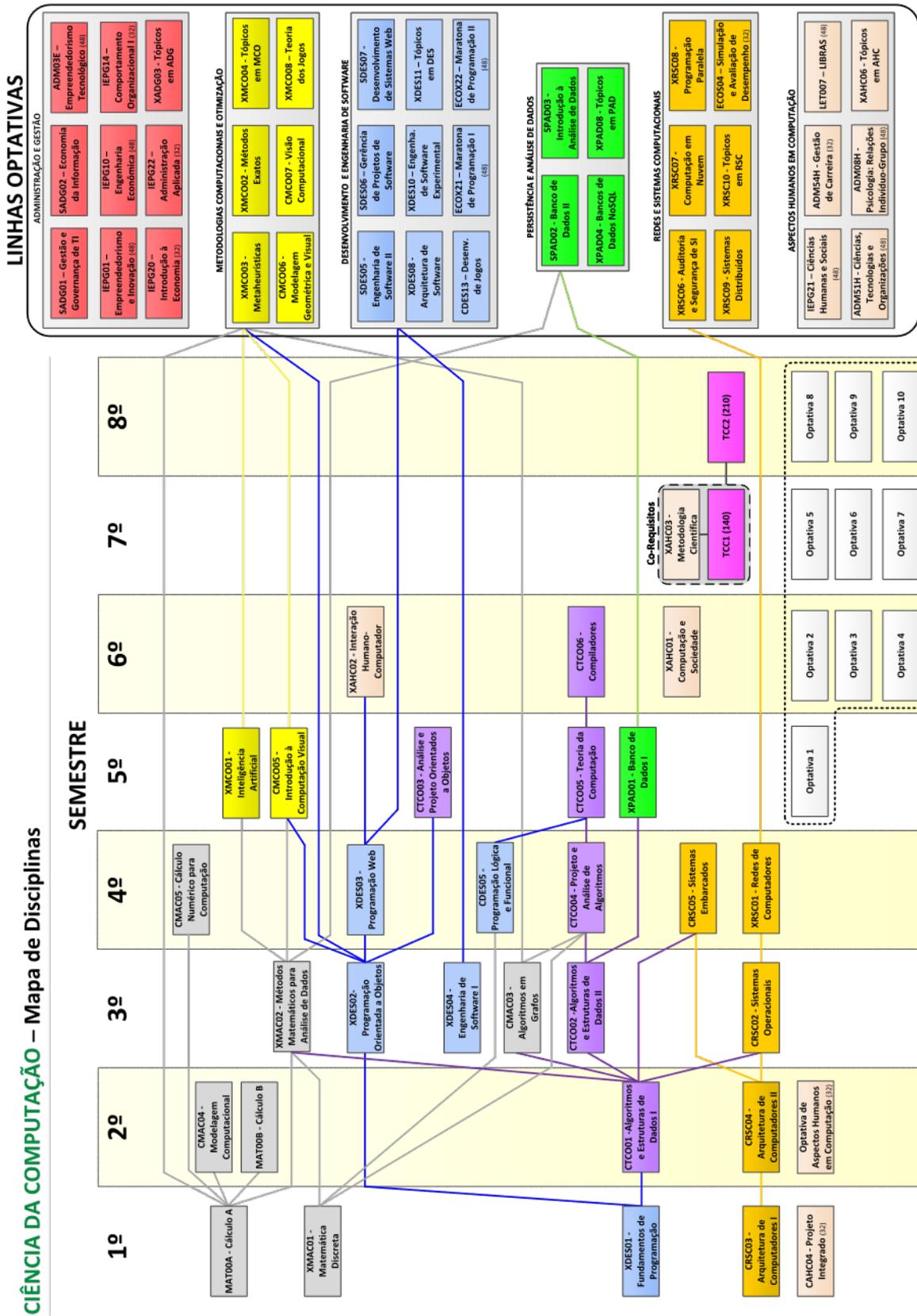


Figura 5.1.: Mapa de disciplinas do curso de Ciência da Computação



## 6. Organização Acadêmico-Administrativa e Infraestrutura

A estrutura organizacional e os métodos de funcionamento do IMC preservam a unidade de suas funções de Ensino, Pesquisa e Extensão, de modo a assegurar a plena utilização dos seus recursos físicos, materiais e humanos. O IMC estrutura-se da seguinte forma (UNIFEI, 2019d):

- i) *Assembleia do Instituto;*
- ii) *Conselho Diretor do Instituto;*
- iii) *Direção do Instituto;*
- iv) *Secretaria do Instituto;*
- v) *Setor de Tecnologia da Informação;*
- vi) *Coordenações;*
- vii) *Colegiados de Cursos;*
- viii) *Núcleos Docentes Estruturantes.*

A Assembleia do Instituto é o órgão colegiado máximo, deliberativo e de recurso, em matéria acadêmica, administrativa e financeira, constituída conforme estabelecido o regimento do IMC e o Regimento Geral da UNIFEI (2019c). O Conselho Diretor do IMC é o órgão colegiado acadêmico de natureza consultiva e deliberativa, constituído pelo Diretor e Vice-Diretor do Instituto, Coordenadores de curso, Representantes docentes de pós-graduação que têm participação do Instituto, Técnico do setor de Tecnologia da Informação do Instituto, representantes de servidores Técnico-Administrativos e discente dos cursos de graduação do IMC. A administração do IMC é exercida pela Direção do Instituto.

### 6.1. Secretaria e Corpo Técnico-Administrativo

O IMC dispõe de uma secretaria para apoio aos docentes, discentes, Colegiado e Núcleo Docente Estruturante do Curso. A secretaria dispõe de recursos de infraestrutura e técnicos-administrativos com funções de Secretaria Administrativa, Secretaria Acadêmica, Patrimônio, Compras e Tecnologia da Informação.

Tabela 6.1.: Relação do corpo Técnico-Administrativo do IMC.

NOME	FUNÇÃO	E-MAIL
Érika Aparecida Silva Oliveira	Secretaria Administrativa	easo@unifei.edu.br
Glauber Gonçalves Vitorino	Agente Patrimonial	glaubergv@unifei.edu.br
Henriety Guimarães Araújo Vasques	Agente de Compras	araujo@unifei.edu.br
Jesuel Souza Dias	Tecnologia da Informação	jesuelsd@unifei.edu.br
Joseane da Silva Gomes de Oliveira	Secretaria Acadêmica	joseane@unifei.edu.br
Nilson Marcos da Silva	Apoio Logístico	–

## 6.2. Corpo Docente

O IMC possui um total de 47 docentes, sendo 29 na divisão de Matemática e 18 na divisão de Computação. A Tabela 6.2 contém a relação dos docentes da computação que atuam no curso de Ciência da Computação. O grupo é constituído de mestres e doutores de acordo com o disposto no Artigo 66 da Lei nº 9.394/1996.

Tabela 6.2.: Relação de docentes da área de computação do IMC

DOCENTE	TITULAÇÃO	CURRÍCULO LATTES
Adler Diniz de Souza	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/0659198149444462">http://lattes.cnpq.br/0659198149444462</a>
Adriana Prest Mattedi	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/6337740924268263">http://lattes.cnpq.br/6337740924268263</a>
Alexandre Carlos Brandão Ramos	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/1897790038591384">http://lattes.cnpq.br/1897790038591384</a>
Bruno Guazzelli Batista	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/2265522825356241">http://lattes.cnpq.br/2265522825356241</a>
Carlos Minoru Tamaki	Mestre	<a href="http://lattes.cnpq.br/8525275964314894">http://lattes.cnpq.br/8525275964314894</a>
Elisa de Cássia Silva Rodrigues	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/1452505317687730">http://lattes.cnpq.br/1452505317687730</a>
Isabela Neves Drummond	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/2799879318334876">http://lattes.cnpq.br/2799879318334876</a>
João Bosco Schumam Cunha	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/0292778391448792">http://lattes.cnpq.br/0292778391448792</a>
Laércio Augusto Baldochi Júnior	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/8734341450513549">http://lattes.cnpq.br/8734341450513549</a>
Luiz Olmes Carvalho	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/3608400230675479">http://lattes.cnpq.br/3608400230675479</a>
Melise Maria Veiga de Paula	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/4124608748192543">http://lattes.cnpq.br/4124608748192543</a>
Pedro Henrique Del Bianco Hokama	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/9395192779202995">http://lattes.cnpq.br/9395192779202995</a>
Phyllipe de Souza Lima Francisco	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/3622864350804940">http://lattes.cnpq.br/3622864350804940</a>
Rafael de Magalhães Dias Frinhaní	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/4014098839714534">http://lattes.cnpq.br/4014098839714534</a>
Roberto Claudino da Silva	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/0795580678001628">http://lattes.cnpq.br/0795580678001628</a>
Rodrigo Duarte Seabra	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/1450824752280712">http://lattes.cnpq.br/1450824752280712</a>
Simone de Sousa Borges	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/9013853025023946">http://lattes.cnpq.br/9013853025023946</a>
Vanessa Cristina Oliveira de Souza	Doutor	<a href="http://lattes.cnpq.br/1661283751157601">http://lattes.cnpq.br/1661283751157601</a>

## 6.3. Colegiado, Coordenação e Núcleo Docente Estruturante

As definições e atribuições do Colegiado, Coordenação e Núcleo Docente Estruturante do curso de Ciência da Computação são detalhadas no Regimento do Instituto de Matemática e Computação (UNIFEI, 2019d). A administração acadêmica, planejamento e controle do curso é de responsabilidade do Colegiado do curso de Ciência da Computação, ficando o IMC responsável por garantir a infraestrutura adequada para a realização das atividades acadêmicas previstas neste PPC. O colegiado é composto por no mínimo 5 (cinco) e no máximo 10 (dez) membros, observando-se a seguinte proporção: pelo menos 60% (sessenta por cento) dos membros deverão ser docentes responsáveis por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado; até 30% (trinta por cento) dos membros serão docentes responsáveis pelas demais disciplinas, indicados pelos Institutos a que pertencem; pelo menos um membro do corpo docente do curso.

O colegiado do curso tem um presidente, que é o Coordenador do Curso. São exemplos de funções do Coordenador presidir as reuniões do Colegiado de Curso; representar o colegiado; supervisionar o funcionamento do curso; participar da Câmara Superior de Graduação; promover reuniões de planejamento; orientar os alunos na matrícula, na organização e seleção de suas atividades curriculares; decidir sobre assuntos da rotina administrativa do curso; efetivar o ajuste de matrícula dos discentes, dentre outras atribuições.

O NDE é um órgão colegiado que possui atribuições acadêmicas de acompanhamento do Projeto Político Pedagógico do curso, no processo de sua concepção, consolidação e atualização. Conforme o Art. 41 do Regimento do IMC, compete ao NDE elaborar, acompanhar a execução e propor atualizações contínuas do PPC ou estrutura curricular e disponibilizá-las ao Colegiado do Curso para deliberação; contribuir para a consolidação do perfil

profissional do egresso do curso; zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no PPC (UNIFEI, 2019d).

### 6.4. Infraestrutura

Todos os docentes estão alocados nas dependências do IMC, em gabinetes individuais climatizados, com micro-computador com acesso à Internet e sistema de telefonia. Os gabinetes também possuem mobiliário adequado para o atendimento dos discentes. O IMC possui duas salas disponíveis para reuniões do colegiado, do NDE, empresas ou alunos, bem como um auditório com capacidade de 70 pessoas.



Figura 6.1.: Auditório do Instituto de Matemática e Computação

As disciplinas teóricas são lecionadas em espaços físicos distribuídos por toda universidade. As salas de aula da UNIFEI são administradas pela Pró-Reitoria de Graduação (PRG) que, a cada semestre letivo, aloca as salas para todas as disciplinas ofertadas para o curso. Todo gerenciamento da rede do IMC fica sob responsabilidade do técnico de Tecnologia da Informação, o qual é auxiliado pelos estagiários e pela equipe da Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI) da universidade. A sala de Suporte à Informática possui equipamentos destinados a atender a demanda de serviços do instituto.

#### 6.4.1. Laboratórios Didáticos de Computação

A Unifei possui cerca de 176 laboratórios nas diversas áreas do conhecimento. Como parte dos requisitos de disciplinas obrigatórias, os alunos de Ciência da Computação realizam as atividades práticas em Laboratório Didático de Computação (LDC). No total são 05 (cinco) LDCs, os quais são gerenciados por um coordenador dos laboratórios didáticos que é um docente do curso, com apoio de técnicos-administrativos e estagiários. A DTI é a responsável por disponibilizar e gerenciar serviços de TI usados para as atividades pedagógicas e administrativas.

Nos LDCs, os sistemas e softwares dos computadores são atualizados semestralmente durante os períodos de férias. O instituto realiza anualmente uma análise do parque do laboratório instalado e prioriza os laboratórios que serão inseridos nos editais do Comitê Gestor de Recursos Laboratoriais (CGLab) para atualização de equipamentos. A Tabela 6.3 apresenta as características dos LDCs disponíveis.

Tabela 6.3.: Informações sobre os Laboratórios Didáticos de Computação

Recurso	LDC 1	LDC 2	LDC 3	LDC 5	LDC 6
Capacidade de Pessoas	50	60	50	60	60
Quantidade de Computadores	25	35	24	33	33
Nobreaks	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Projektor	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Kit Multimídia	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Televisor	Não	Sim	Não	Não	Sim
Tipo de Software	Livre	Livre	Livre	Livre	Livre
Classificação do LDC	Ensino	Ensino	Ensino	Ensino	Ensino
Multiusuário	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Presta serviços externos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Os LDCs possuem computadores com processadores Intel Core i3 a i7, memória RAM de 4GB a 12GB, discos rígidos e SSDs (*Solid State Drives*) de 500GB a 1TB, monitores de LCD e nobreaks. Todos estão configurados com softwares como: ambientes de programação, compiladores, banco de dados, desenvolvimento web, ambientes simulados e virtualizados, resolução de problemas multidisciplinares e dinâmicas de grupos. Há também kits com placas micro-controladas e sensores para serem agregados nesses ambientes. Os LDCs dispõem de mobiliário, ar-condicionado, sistema multimídia e projetores para a realização das aulas práticas do curso, incluindo atividades de pesquisa e monitoria. As Figuras 6.2, 6.3 e 6.4 mostram exemplos de alguns dos LDCs disponíveis.



Figura 6.2.: Laboratório Didático de Computação 1



Figura 6.3.: Laboratório Didático de Computação 2



Figura 6.4.: Laboratório Didático de Computação 6

### 6.4.2. Laboratórios de Pesquisa e Extensão

Além dos laboratórios didáticos, os alunos têm acesso a equipamentos específicos de pesquisa dentro de projetos desenvolvidos pelos docentes. Os Laboratórios de Pesquisa em Computação compõem o Centro de Pesquisa em Computação (CPComp), que atende as demandas de pesquisa da divisão de Computação do IMC, com relação ao espaço físico para desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão, destinados à produção de conhecimento científico e tecnológico.

O CPComp é constituído por oito laboratórios, cada um com área aproximada de 20 metros quadrados, localizados no prédio do IMC. O espaço é dinâmico e busca atender os alunos e pesquisadores envolvidos nos projetos alocados dentro dos laboratórios, nas diferentes áreas de atuação do grupo de Computação.

### 6.4.3. Biblioteca

Todos os servidores e alunos têm acesso à Biblioteca Mauá (BIM) da Unifei, a qual oferece os serviços de pesquisa online e de acesso à Internet por meio da Rede Nacional de Pesquisa (RNP). A Biblioteca tem espaço de computadores com acesso à Internet disponível aos alunos e área de acesso Wi-Fi com mesas e tomadas. Possui um acervo de mais de 43.300 exemplares, além de 4.500 livros eletrônicos da Editora Pearson e acesso a base de Periódicos da CAPES.

A cobertura de Wi-Fi se estende por todo o campus, inclusive fora dos prédios, possibilitando acesso a internet e sistemas acadêmicos. O acesso é feito através de login na rede EDUROAM, que permite que o mesmo login seja utilizado em qualquer instituição afiliada, em mais de 101 países. Só no Brasil, a rede pode ser encontrada em mais de 2.630 locais entre universidades federais e instituições públicas de pesquisa.



# Referências Bibliográficas

- ACM (2021). Association for Computing Machinery (acm). Computing Classification System. Disponível em: <https://dl.acm.org/ccs>; Acessado em: 29/03/2021.
- ACM/AIS (2010). Association for Computing Machinery (acm) and Association for Information Systems. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems. Disponível em: [www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/is-2010-acm-final.pdf](http://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/is-2010-acm-final.pdf); Acessado em: 29/03/2021.
- ACM/IEEE-CS (2010). Computing Curricula 2020 - paradigms for global computing education. Disponível em: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf>; Acessado em: 25/04/2021.
- Bender, W. N. (2015). *Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Penso Editora.
- Borochovcicius, E. and Tortella, J. C. B. (2014). Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro*, 22(83):263–294.
- Connolly, R., Miller, J., and Uzoka, F.-M. (2020). Computing Careers & Disciplines - A quick guide for prospective students and career advisors. Disponível em: <https://ceric.ca/wpdm-package/computing-careers-disciplines-a-quick-guide-for-prospective-students-and-career-advisors/?wpdmdl=36224&refresh=622a41b27b7aa1646936498>; Acessado em: 09/05/2021.
- Ferraz, A. P. d. C. M. and Belhot, R. V. (2010). Taxonomia de bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Gestão & Produção*, 17(2):421–431.
- Folha de São Paulo (2019). Ranking Universitário Folha. Disponível em: <https://ruf.folha.uol.com.br/2019/ranking-de-universidades/principal/>; Acessado em: 25/04/2021.
- IMC (2023a). Instituto de Matemática e Computação. Universidade Federal de Itajubá (unifei). Norma para Atividades Complementares do Curso de Ciência da Computação. Disponível em: <https://bit.ly/4byzXbg>; Acessado em: 10/05/2024.
- IMC (2023b). Instituto de Matemática e Computação. Universidade Federal de Itajubá (unifei). Norma para Atividades de Extensão do Curso de Ciência da Computação. Disponível em: <https://bit.ly/4byzXbg>; Acessado em: 10/05/2024.
- IMC (2023c). Instituto de Matemática e Computação. Universidade Federal de Itajubá (unifei). Norma para o Trabalho de Conclusão de Curso de Ciência da Computação. Disponível em: <https://bit.ly/4byzXbg>; Acessado em: 10/05/2024.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- INEP (2017). Relatório de Curso - Sistemas de Informação UNIFEI - 120385. Disponível em: <http://enade.inep.gov.br/enade/#!/relatorioCursos>; Acessado em: 25/04/2021.
- Manfredi, S. M. (1993). Metodologia do ensino: diferentes concepções. *Campinas: FE*.
- MEC (2016). Ministério da Educação. Resolução nº 5, 16 de novembro de 2016: Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área de Computação, 2016. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=52101-rces005-16-pdf&category\\_slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=52101-rces005-16-pdf&category_slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192); Acessado em: 29/03/2021.
- MEC (2018). Ministério da Educação. Resolução nº 7, 18 de dezembro de 2018: Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&Itemid=30192); Acessado em: 09/05/2021.
- Quacquarelli Symonds (2019). QS World University Rankings 2019. Disponível em: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2019>; Acessado em: 25/04/2021.
- SBC (2017). Sociedade Brasileira de Computação. Referenciais de formação para os cursos de graduação em computação, 2017. Disponível em: <http://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/131-curriculos-de-referencia/1165-referenciais-de-formacao-para-cursos-de-graduacao-em-computacao-outubro-2017>; Acessado em: 29/03/2021.
- Times Higher Education (2019). The World University Ranking 2019. Disponível em: [https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2019/world-ranking#!/page/0/length/25/sort\\_by/rank/sort\\_order/asc/cols/stats](https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2019/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats); Acessado em: 25/04/2021.
- UNIFEI (2017). Universidade Federal de Itajubá (unifei). Regulamento para Estágios de Discentes dos Cursos de Bacharelado da Universidade Federal de Itajubá - Graduação. Disponível em: <https://sigaa.unifei.edu.br/sigaa/verProducao?idProducao=377557&key=1235cffbecf328f85780b5506022181e>; Acessado em: 09/05/2021.
- UNIFEI (2019a). Universidade Federal de Itajubá (unifei). Norma para Programas de Formação em Graduação. Disponível em: <https://sigaa.unifei.edu.br/sigaa/verProducao?idProducao=362236&key=a15ff4e6c5507751ec8ff20feb58f891>; Acessado em: 29/03/2021.
- UNIFEI (2019b). Universidade Federal de Itajubá (unifei). Plano de Desenvolvimento Institucional, 2019-2023. Disponível em: <http://owncloud.unifei.edu.br/index.php/s/z5jSHPRXvnbXyox>; Acessado em: 29/03/2021.
- UNIFEI (2019c). Universidade Federal de Itajubá (unifei). Regimento da Administração Central. Disponível em: <https://normas.unifei.edu.br/todas/regimento-administracao-central/>; Acessado em: 14/04/2021.
- UNIFEI (2019d). Universidade Federal de Itajubá (unifei). Regimento do Instituto de Matemática e Computação. Disponível em: <https://normas.unifei.edu.br/todas/regimento-imc/>; Acessado em: 14/04/2021.
- UNIFEI (2020). Universidade Federal de Itajubá (unifei). Norma para Curricularização da Extensão nos Cursos de Graduação da UNIFEI. Disponível em: <https://owncloud.unifei.edu.br/index.php/s/bpUDN1yBy7kqBZm>; Acessado em: 09/05/2021.

Valente, J. A. (2018). A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórica-prática*. Porto Alegre: Penso, pages 26–44.



# A. Mapeamento entre Eixos de Formação, Habilidades, Conteúdos e Disciplinas

As Tabelas apresentadas neste Apêndice são compostas por informações extraídas dos “Referenciais de Formação para os cursos de graduação em Computação” (SBC, 2017) sobre Eixos de Formação, Competências, Classificação de Habilidades conforme a Taxonomia de Bloom revisada e conteúdos. A coluna “Disciplinas Associadas” contém o código das disciplinas que abordam os conteúdos previstos.

## EIXO 1 - Resolução de Problemas

**COMPETÊNCIA:** Resolver problemas que tenham solução algorítmica, considerando os limites da computação, o que inclui:

- Identificar os problemas que apresentem soluções algorítmicas viáveis;
- Selecionar ou criar algoritmos apropriados para situações particulares;
- Implementar a solução usando o paradigma de programação adequado.

### DESCRIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DERIVADAS:

**C.1.1.** Identificar problemas que tenham solução algorítmica.

**C.1.2.** Conhecer os limites da computação.

**C.1.3.** Resolver problemas usando ambientes de programação.

**C.1.4.** Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema.

**C.1.5.** Reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e em domínios diversos.

**C.1.6.** Conceber soluções computacionais a partir de decisões, visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos.

**C.1.7.** Aplicar temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, princípio de localidade de referência (caching), compartilhamento de recursos, segurança, concorrência, evolução de sistemas, entre outros, e reconhecer que esses temas e princípios são fundamentais à área de Ciência da Computação.

Eixo 1 - Resolução de Problemas			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplinas associadas
C.1.1	Avaliar	Algoritmos Metodologia Científica Lógica Matemática Matemática Discreta	XAHC03, CAHC04, CMAC04, XDES01, XMCO01, CDES05, XMAC01, CTCO04, XMCO03, XMCO04, XMCO05, CTCO02
C.1.2	Avaliar	Complexidade de Algoritmos Teoria da Computação	CTCO02, CTCO04, CTCO05, XMAC01, CMAC03, XMCO03, XMCO04, XMCO05,
C.1.3	Criar	Algoritmos Técnicas de Programação Estruturas de Dados Padrões de Projetos Teoria dos Grafos Compiladores Inglês Instrumental Lógica Matemática	XDES11, CAHC04, CMAC03, CMAC04, XDES01, XDES03, XDES09, CTCO01, CTCO02, CTCO04, CTCO06, CDES05, XMAC02, XMCO03, XMCO05
C.1.4	Aplicar	Complexidade de Algoritmos Matemática Discreta Métodos Quantitativos em Computação Probabilidade e Estatística Cálculo Geometria Analítica Álgebra Linear Cálculo Numérico	CMCO02, CMCO06, CMCO07, XMCO01, SPAD03, SPAD06, XMAC02, CMAC05, XMAC01, CTCO04, XMCO03, XMCO05, XPAD08

Eixo 1 - Resolução de Problemas			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplinas associadas
C.1.5	Aplicar	Algoritmos Estruturas de Dados Computação e Sociedade Empreendedorismo Fundamentos de Administração	XAHC01, CTC001, CTC002, CTC004, XDES01, CMCO02, CMCO06, CMCO07, XDES03, XDES08, XDES09, XMCO03, XMCO05
C.1.6	Criar	Projeto de Algoritmos Métodos Formais Inteligência Artificial e Computacional Pesquisa Operacional e Otimização Propriedade Intelectual Privacidade e Direitos Cíveis Criptografia Ética em Computação Legislação de Informática Sustentabilidade História da Computação Fundamentos de Economia	XDES11, XAHC01, XAHC03, XADG02, XRSC06, XMCO01, SPAD06, XDES08, CMAC05, CTC004, XMCO03, XMCO04, XMCO05
C.1.7	Aplicar	Complexidade de Algoritmos Teoria da Computação Inteligência Artificial e Computacional Sistemas Distribuídos Redes de Computadores Processamento Paralelo Segurança de Sistemas Computacionais Arquitetura e Organização de Computadores Arquiteturas Paralelas de Computadores Banco de Dados Sistemas Operacionais Sistemas Concorrentes	XRSC01, XRSC06, XRSC07, CTC005, XMCO01, XDES03, XDES08, XDES09, XPAD08, XPAD01, CRSC02, CRSC03, CRSC04, XRSC08, XRSC09, CTC004, SPAD02, XPAD04

## EIXO 2 - Desenvolvimento de Sistemas

**COMPETÊNCIA:** Desenvolver sistemas computacionais que atendam qualidade de processo e de produto, considerando princípios e boas práticas de engenharia de sistemas e engenharia de software, incluindo:

- Identificar, analisar, especificar, validar requisitos;
- Projetar soluções computacionais em harmonia com o ambiente social e físico no seu entorno de aplicação;
- Implementar sistemas computacionais utilizando ambientes de desenvolvimento apropriados;
- Testar e manter sistemas computacionais.

### DESCRIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DERIVADAS:

**C.2.1.** Resolver problemas usando ambientes de programação.

**C.2.2.** Tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação, consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes.

**C.2.3.** Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação.

**C.2.4.** Ler textos técnicos na língua inglesa.

**C.2.5.** Ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir.

**C.2.6.** Compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e hardware e suas aplicações.

**C.2.7.** Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos e planejar estratégias para suas soluções.

**C.2.8.** Empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional.

**C.2.9.** Analisar quanto um sistema baseado em computadores atende os critérios definidos para seu uso corrente e futuro (adequabilidade).

**C.2.10.** Aplicar os princípios de gerência, organização e recuperação da informação de vários tipos, incluindo texto, imagem, som e vídeo.

**C.2.11.** Aplicar os princípios de interação humano-computador para avaliar e construir uma grande variedade de produtos, incluindo interface do usuário, páginas WEB, sistemas multimídia e sistemas móveis.

Eixo 2 - Desenvolvimento de Sistemas			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplinas associadas
C.2.1	Criar	Algoritmos Programação Orientada a Objetos Programação Funcional Banco de Dados Interação Humano- Computador Programação em Lógica Programação Imperativa Sistemas Concorrentes Processamento Paralelo Processamento Distribuído Sistemas Embarcados Sistemas de Tempo Real	CAHC04, XDES01, XDES02, XDES03, CDES05, SDES07, XDES09, XMCO01, CMCO02, CMCO06, CMCO07, XMAC02, CRSC05, XRSC08, XPAD01, SPAD02, SPAD03, XPAD04, XPAD08, CTCO01, CTCO02, CTCO04, XMCO03, XMCO05
C.2.2	Criar	Arquitetura e Organização de Computadores Redes de Computadores Sistemas Operacionais Banco de Dados Segurança de Sistemas Computacionais Criptografia Computação em Nuvem Ética em Computação Legislação de Informática Engenharia de Software Sustentabilidade Meio Ambiente Computação e Sociedade	XDES11, XAHC01, XRSC01, XRSC06, XRSC07, XDES03, XDES08, XPAD01, SPAD02, XPAD04, XPAD08, CRSC02, CRSC03, CRSC04,

Eixo 2 - Desenvolvimento de Sistemas			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplinas associadas
C.2.3	Avaliar	Engenharia de Software Métodos Quantitativos em Computação Avaliação de Desempenho Dependabilidade Segurança de Sistemas Computacionais Sistemas Distribuídos	XDES04, XDES08, XDES09, XDES10, XDES11, XRSC09
C.2.4	Aplicar	Inglês Instrumental	XAHC03
C.2.5	Aplicar	Gerenciamento de Projetos Comunicação Profissional Ética em Computação Comportamento Humano nas Organizações	SDES06, XDES08, XDES09, SPAD03, XAHC01, XAHC03
C.2.6	Aplicar	Automação Algoritmos Lógica Matemática Matemática Discreta Arquitetura e Organização de Computadores Teoria da Computação Teoria dos Grafos	CTCO05, XDES01, XMCO01, CDES05, XDES03, XDES09, CRSC03, CRSC04, XMAC01, CTCO04, CMAC03, CTCO02
C.2.7	Criar	Métodos Formais Engenharia de Software	XDES03, XDES04, XDES08, XDES10, XDES11, SDES07
C.2.8	Aplicar	Engenharia de Software	XDES03, XDES04, XDES08, XDES10, XDES11
C.2.9	Avaliar	Engenharia de Software	XDES03, XDES04, XDES08, XDES10, XDES11
C.2.10	Aplicar	Estruturas de Dados Banco de Dados Recuperação da Informação Inteligência Artificial e Computacional Sistemas Multimídia Criptografia Processamento de Imagens	XRSC06, CTCO01, XMCO01, CMCO02, CMCO06, CMCO07, SPAD06, XPAD08, SPAD03, XPAD01, SPAD02, XPAD04
C.2.11	Criar	Interação Humano- Computador Sistemas Multimídia Programação de Aplicativos para Dispositivos Móveis Programação de Aplicações Web Internet das Coisas (IoT) Computação Gráfica Realidade Virtual e Aumentada	CMCO02, XMCO06, XMCO07, SDES07, XDES09, XRSC09

**EIXO 3 - Desenvolvimento de Projetos**

**COMPETÊNCIA:** Desenvolver projetos de qualquer natureza em equipes multidisciplinares, compreendendo:

- Aplicar conceitos, métodos e ferramentas de gerenciamento de projetos a fim de garantir o cumprimento dos objetivos, além dos requisitos de qualidade, tempo, custo e desempenho;
- Interagir com pessoas de diferentes perfis, possivelmente de diversas áreas do conhecimento, incluindo clientes, fornecedores, instâncias organizacionais e agências de fomento;
- Realizar ações empreendedoras na busca de soluções mais eficazes, incluindo novas tecnologias, produtos e serviços;
- Adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho.

**DESCRIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DERIVADAS:**

**C.3.1.** Resolver problemas usando ambientes de programação.

**C.3.2.** Preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito).

**C.3.3.** Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação .

**C.3.4.** Ler textos técnicos na língua inglesa.

**C.3.5.** Empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional.

**C.3.6.** Ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir.

**C.3.7.** Reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e em domínios diversos.

**C.3.8.** Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos e planejar estratégias para suas soluções.

**C.3.9.** Analisar quanto um sistema baseado em computadores atende os critérios definidos para seu uso corrente e futuro (adequabilidade).

**C.3.10.** Gerenciar projetos de desenvolvimento de sistemas computacionais.

**C.3.11.** Escolher e aplicar boas práticas e técnicas que conduzam ao raciocínio rigoroso no planejamento, na execução e no acompanhamento, na medição e gerenciamento geral da qualidade de sistemas computacionais.

Eixo 3 - Desenvolvimento de Projetos			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplinas associadas
C.3.1	Aplicar	Probabilidade e Estatística Avaliação de desempenho Métodos Quantitativos em Computação Gerenciamento de Projetos	SDES06, XMCO01, SDES07, XMCO05, XMCO03
C.3.2	Aplicar	Comunicação Profissional Inglês Técnico	XAHC03, CAHC04, XDES08, XDES09, XMCO05, XMCO03
C.3.3	Avaliar	Gerenciamento de Projetos Meio Ambiente Legislação de Informática Ética em Computação	SDES06, XAHC01, SDES07, XDES09
C.3.4	Aplicar	Inglês Instrumental	XAHC03, XDES08, XDES09
C.3.5	Avaliar	Gerenciamento de Projetos Empreendedorismo Comunicação Profissional	SDES06
C.3.6	Aplicar	Gerenciamento de Projetos Comunicação Profissional Comportamento Humano nas Organizações	SDES06, CAHC04, SDES07, XDES08
C.3.7	Aplicar	Lógica Matemática Algoritmos Estruturas de Dados Teoria dos Grafos Teoria da Computação Computação e Sociedade Ética em Computação	XAHC01, CTC005, CTCO01, XDES01, CMCO02, CMCO06, CMCO07, XMCO01, CDES05, XDES09, CTCO04, XMCO03, XMCO05, CMAC03, CTCO02
C.3.8	Analisar	Engenharia de Software Gerenciamento de Projetos Métodos Formais	SDES06, XDES04, XDES10, XDES11, XAHC03, SDES07, XDES08, XDES09, XMCO03, XMCO05
C.3.9	Analisar	Engenharia de Software Gerenciamento de Projetos	SDES06, XDES04, XDES10, XDES11, SDES07, XDES08
C.3.10	Aplicar	Gerenciamento de Projetos	SDES06, SDES07
C.3.11	Aplicar	Gerenciamento de Projetos	SDES06, SDES07

**EIXO 4 - Implantação de Sistemas**

**COMPETÊNCIA:** Implantar sistemas computacionais, considerando:

- Planejar e executar o processo de implantação de sistemas computacionais;
- Prover capacitação das pessoas envolvidas (técnicos e usuários), considerando a documentação e a operacionalização do sistema computacional;
- Garantir a consistência da implementação com as normas legais e éticas da comunidade envolvida.

**DESCRIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DERIVADAS:**

**C.4.1.** Resolver problemas usando ambientes de programação.

**C.4.2.** Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema.

**C.4.3.** Preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito).

**C.4.4.** Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação.

**C.4.5.** Ler textos técnicos na língua inglesa.

**C.4.6.** Ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir.

**C.4.7.** Conceber soluções computacionais a partir de decisões visando o equilíbrio de todos os fatores.

**C.4.8.** Empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional.

Eixo 4 - Implantação de Sistemas			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplinas associadas
C.4.1	Aplicar	Arquitetura e Organização de Computadores Redes de Computadores Sistemas Operacionais Segurança de Sistemas Computacionais Banco de Dados Sistemas Distribuídos Ética em Computação Legislação de Informática Meio Ambiente Computação e Sociedade	XAHC01, XRSC01, XRSC06, XRSC07, XDES03, XPAD08, XPAD01, CRSC02, CRSC03, CRSC04, XRSC09, SPAX02, XPAD04
C.4.2	Avaliar	Probabilidade e Estatística Métodos Quantitativos em Computação	XMAC02
C.4.3	Aplicar	Engenharia de Software Comunicação Profissional	XDES04, XDES10, XDES11, XAHC03, XDES03
C.4.4	Avaliar	Modelagem de Sistemas Avaliação de Desempenho	XDES11, CMAC04, XDES09, CTC003
C.4.5	Aplicar	Inglês Instrumental	XAHC03, SPAC03
C.4.6	Aplicar	Fundamentos de Administração Comportamento Humano nas Organizações Comunicação Profissional Ética na Computação	XAHC01, CAHC04, XDES03, SPAD03
C.4.7	Criar	Modelagem de Sistemas Simulação de Sistemas Propriedade Intelectual Privacidade e Direitos Civis Sustentabilidade História da Computação Fundamentos de Economia	XDES11, XAHC01, XADG02, CMAC04, CMCO02, CMCO06, CMCO07, CTC003
C.4.8	Aplicar	Engenharia de Software	XDES04, XDES10, XDES11, SDES07

**EIXO 5 - Gestão de Infraestrutura**

**COMPETÊNCIA:** Gerenciar infraestrutura computacional em sua plenitude, incluindo projeto, implantação e manutenção, assim definidos:

- Projetar uma infraestrutura computacional a partir das especificações dos sistemas computacionais que irão compartilhar os recursos da infraestrutura e das necessidades adicionais decorrentes desse uso compartilhado;
- Implantar a infraestrutura computacional, com domínio do processo de aquisição ou contratação de componentes de hardware e software, bem como do processo de instalação, configuração e integração desses componentes;
- Manter a infraestrutura computacional em conformidade com a sua especificação na eventual ocorrência de alterações no seu contexto de operação.

**DESCRIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DERIVADAS:**

**C.5.1.** Resolver problemas usando ambientes de programação.

**C.5.2.** Tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação, consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes.

**C.5.3.** Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema.

**C.5.4.** Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação.

**C.5.5.** Ler textos técnicos na língua inglesa.

**C.5.6.** Ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir.

**C.5.7.** Identificar e gerenciar os riscos que podem estar envolvidos na operação de equipamentos de computação (incluindo os aspectos de dependabilidade e segurança).

**C.5.8.** Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos e planejar estratégias para suas soluções.

**C.5.9.** Especificar, projetar, implementar, manter e avaliar sistemas de computação, empregando teorias, práticas e ferramentas adequadas.

**C.5.10.** Conceber soluções computacionais a partir de decisões visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos.

**C.5.11.** Aplicar os princípios de gerência, organização e recuperação da informação de vários tipos, incluindo texto imagem som e vídeo.

<b>Eixo 5 - Gestão de Infraestrutura</b>			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplinas associadas
C.5.1	Aplicar	Programação Imperativa Programação Orientada a Objetos Programação em Linguagem Script Programação em Linguagem de Montagem	XDES11, CAHC04, XDES02, SDES07, XDES03
C.5.2	Criar	Arquitetura e Organização de Computadores Redes de Computadores Sistemas Operacionais Segurança de Sistemas Computacionais Sistemas Distribuídos Banco de Dados Ética em Computação Legislação de Informática Meio Ambiente Computação e Sociedade	XAHC01, XRSC01, XRSC06, XRSC07, XDES03, XPAD08, XPAD01, CRSC02, CRSC03, CRSC04, XRSC09, SPAD02, XPAD04
C.5.3	Aplicar	Probabilidade e Estatística Métodos Quantitativos em Computação	XMAC02
C.5.4	Avaliar	Avaliação de Desempenho Complexidade de Algoritmos	CTCO04
C.5.5	Aplicar	Inglês Instrumental	XAHC03
C.5.6	Aplicar	Fundamentos de Administração Comportamento Humano nas Organizações Gerenciamento de Projetos Ética na Computação Comunicação Profissional	SDES06, XAHC03, CAHC04
C.5.7	Avaliar	Dependabilidade Segurança de Sistemas Computacionais Ergonomia	XRSC06, XDES08
C.5.8	Criar	Engenharia de Software Projeto de Sistemas Computacionais	XDES04, XDES10, XDES11, SDES07, XDES08

Eixo 5 - Gestão de Infraestrutura			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplinas associadas
C.5.9	Criar	Projeto de Sistemas Computacionais Sistemas Operacionais Avaliação de Desempenho Banco de Dados Sistemas Distribuídos Processamento Paralelo Sistemas Embarcados Sistemas de Tempo Real Computação em Nuvem Redes de Computadores Internet das Coisas (IoT)	XDES11, CRSC01, XRSC07, CMCO02, CMCO06, CMCO07, SDES07, CRSC05, XPAD08, CRSC02, XRSC08, XRSC09, XPAD04
C.5.10	Criar	Modelagem de Sistemas Simulação de Sistemas Propriedade Intelectual Privacidade e Direitos Civis Meio Ambiente Sustentabilidade História da Computação Ética em Computação Gerenciamento de Projetos Interação Humano-Computador	SDES06, XAHC01, CMAC04, CMCO02, CMCO06, CMCO07, SDES07, CTC003
C.5.11	Aplicar	Banco de Dados Recuperação da Informação Sistemas Multimídia Processamento de Imagens Redes de Computadores Sistemas Distribuídos Criptografia	XRSC01, XRSC06, XRSC07, CMCO02, CMCO06, CMCO07, XPAD08, XRSC09

**EIXO 6 - Aprendizado Contínuo e Autônomo**

**COMPETÊNCIA:** Aprender contínua e autonomamente sobre métodos, instrumentos, tecnologias de infraestrutura e domínios de aplicação da computação, abrangendo:

- Desenvolver estudos para manter-se atualizado sobre a evolução da computação, além de desenvolver pesquisas que contribuam para essa evolução. Essa atividade de estudo inclui o acompanhamento de publicações científicas e comerciais em periódicos e eventos especializados, bem como a participação em cursos de treinamento, extensão, especialização, mestrado e doutorado;
- Avaliar novos instrumentos e métodos, bem como a viabilidade de seu emprego no seu contexto de trabalho e, eventualmente, propor novos instrumentos e métodos a partir da sua própria experiência;
- Avaliar novas tecnologias de infraestrutura computacional e a sua adequação ao seu contexto de trabalho;
- Avaliar sistemas computacionais e a viabilidade do seu emprego em novos domínios de aplicação;
- Adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho.

**DESCRIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DERIVADAS:**

**C.6.1.** Gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais.

**C.6.2.** Preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito).

**C.6.3.** Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação.

**C.6.4.** Ler textos técnicos na língua inglesa.

**C.6.5.** Ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir.

**C.6.6.** Compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e hardware e suas aplicações

**C.6.7.** Analisar quanto um sistema baseado em computadores atende os critérios definidos para seu uso corrente e futuro (adequabilidade).

Eixo 6 - Aprendizado Contínuo e Autônomo			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplinas associadas
C.6.1		Gestão de Tempo Gestão de Carreira Profissional Autorregulação da Aprendizagem	XDES03, XDES08, XDES09
C.6.2		Metodologia Científica Comunicação Profissional Inglês Técnico	XAHC03, CAHC04, XDES03, XDES08, XDES09
C.6.3	Avaliar	Metodologia Científica	XAHC03, XDES08, XDES09
C.6.4	Aplicar	Inglês Instrumental	XAHC03, XDES03, XDES08, XDES09, SPAD03
C.6.5	Aplicar	Aplicável a todos os conteúdos utilizando práticas pedagógicas colaborativas	XDES05, XDES08, XDES09, SPAD03
C.6.6		Algoritmos Teoria da Computação Arquitetura e Organização de Computadores	CTCO05, XDES01, XDES08, XDES09, CRSC03, CRSC04, CTCO04
C.6.7		Métodos Quantitativos em Computação Modelagem de Sistemas Simulação de Sistemas	CMAC04, CMCO02, CMCO06, CMCO07, XDES08, XDES09, SPAD03, CTC003

### EIXO 7 - Ciência, Tecnologia e Inovação

**COMPETÊNCIA:** Desenvolver estudos avançados visando o desenvolvimento científico e tecnológico da computação e a criação de soluções computacionais inovadoras para problemas em qualquer domínio de conhecimento, abrangendo:

- Entender os fundamentos teóricos da ciência da computação em profundidade;
- Dominar as ferramentas matemáticas necessárias para a pesquisa e desenvolvimento em computação;
- Conhecer os princípios de construção das diversas tecnologias da computação, como arquiteturas de máquinas, linguagens, compiladores, sistemas operacionais, bancos de dados e redes de computadores;
- Adaptar-se a novos domínios de aplicação, que envolvam contextos particulares e novas tecnologias;
- Realizar ações inovadoras na busca de soluções computacionais mais eficazes, incluindo novos produtos e processos;
- Adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho.

#### DESCRIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DERIVADAS:

**C.7.1.** . Identificar problemas que tenham solução algorítmica.

**C.7.2.** Conhecer os limites da computação.

**C.7.3.** Tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação, consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes.

**C.7.4.** Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema.

**C.7.5.** Compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e hardware e suas aplicações.

## A. MAPEAMENTO ENTRE EIXOS DE FORMAÇÃO, HABILIDADES, CONTEÚDOS E DISCIPLINAS

**C.7.6.** Identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos e planejar estratégias para suas soluções.

**C.7.7.** Conceber soluções computacionais a partir de decisões visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos.

**C.7.8.** Aplicar temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, princípio de localidade de referência (caching), compartilhamento de recursos, segurança, concorrência, evolução de sistemas, entre outros, e reconhecer que esses temas e princípios são fundamentais à área de Ciência da Computação.

Eixo 7 - Ciência, Tecnologia e Inovação			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplinas associadas
C.7.1	Aplicar	Algoritmos Matemática Discreta Lógica Matemática	CAHC04, XDES01, CMCO02, CMCO06, XMCO01, CMCO07, CDES05, XMAC01, CTCO04, XMCO05, XMCO03, CTCO02
C.7.2		Teoria da Computação Complexidade de Algoritmos	CTCO05, CTCO04, XMCO03, XMCO05
C.7.3		Arquitetura e Organização de Computadores Redes de Computadores Sistemas Operacionais Compiladores Segurança de Sistemas Computacionais Banco de Dados Sistemas Distribuídos Ética na Computação Legislação de Informática Meio Ambiente Computação e Sociedade	XAHC01, XRSC01, XRSC06, XRSC07, CTCO01, CMAC04, XDES08, XPAD08, CRSC02, CRSC03, CRSC04, XRSC09
C.7.4		Complexidade de Algoritmos Métodos Quantitativos em Computação Avaliação de Desempenho Probabilidade e Estatística	XMCO01, XMAC02, CTCO04, XMCO05, XMCO03
C.7.5		Teoria da Computação Arquitetura e Organização de Computadores Algoritmos	CTCO05, XDES01, CMCO02, CMCO06, CMCO07, XDES08, CRSC03, CRSC04, CTCO04, XMCO03, XMCO05

Eixo 7 - Ciência, Tecnologia e Inovação			
Competências derivadas	Classificação	Conteúdos	Disciplinas associadas
C.7.6		Engenharia de Software Métodos Formais Metodologia Científica Projeto de Sistemas Computacionais	XDES04, XDES10, XDES11, XAHC03, CMCO03, CMCO06, CMCO07, SDES07, XDES08, XDES09, XMCO03, XMCO04, XMCO05
C.7.7		Interação Humano-Computador Gerenciamento de Projetos Projeto de Sistemas Computacionais Ética em Computação Propriedade Intelectual Privacidade e Direitos Cíveis Computação e Sociedade	SDES06, XDES11, XAHC01, XRSC06, CMCO02, CMCO06, CMCO07, SDES07, SPAD03, XPAD08
C.7.8		Complexidade de Algoritmos Teoria da Computação Inteligência Artificial e Computacional Sistemas Distribuídos Redes de Computadores Processamento Paralelo Segurança de Sistemas Computacionais Arquitetura e Organização de Computadores Arquiteturas Paralelas de Computadores Sistemas Operacionais Sistemas Concorrente	XRSC01, XRSC06, XRSC07, CTC005, XMCO01, XDES08, XDES09, CRSC02, CRSC03, CRSC04, XRSC08, CTC004, XRSC09