



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
COORDENAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

São Luís – MA
2025



Reitor

Prof. Dr. Fernando Carvalho Silva

Vice-reitor

Prof. Dr. Leonardo Soares Silva

Pró-reitor de ensino

Prof. Dr. Romildo Martins Sampaio

Diretor do centro de Ciências Exatas e Tecnologias

Prof. Dr. Auro Atsushi Tanaka

Superintendente de Tecnologias da Educação

Profa. Dra. Patrícia Maria Abreu Machado

Coordenador do Curso de Ciência da Computação

Prof. Dr. Darlan Bruno Pontes Quintanilha

Coordenador do Curso de Inteligência Artificial

Prof. Dr. Tiago Bonini Borchartt

Núcleo Docente Estruturante do Curso de Ciência da Computação

(Portaria nº 404/2023/FUMA/OEA/CCET/UFMA)

Prof. Dr. Anselmo Cardoso de Paiva

Prof. Dr. Antonio de Abreu Batista Júnior

Prof. Dr. João Dallyson Sousa de Almeida

Prof. Dr. Geraldo Braz Junior

Prof. Dr. Mário Antonio Meireles Teixeira

Profa. Dra. Simara Vieira da Rocha

Colaboraram com a construção deste documento:

Prof. Dr. Anselmo Cardoso de Paiva

Prof. Dr. Darlan Bruno Pontes Quintanilha

Prof. Dr. Francisco Glaubos Nunes Clímaco

Prof. Dr. Geraldo Braz Junior

Prof. Dr. João Dallyson Sousa de Almeida

Prof. Dr. Luciano Reis Coutinho

Prof. Dr. Mario Antonio Meireles Teixeira

Profa. Dra. Simara Vieira da Rocha

Prof. Dr. Tiago Bonini Borchartt



SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	5
1.1	Metodologia de Construção deste Projeto Político Pedagógico	9
2	SOBRE A INSTITUIÇÃO	13
2.1	Identificação da Instituição	13
2.2	Contextualização da Instituição	13
3	IDENTIFICAÇÃO DOS CURSOS	16
4	HISTÓRICO DA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NA UFMA E JUSTIFICATIVA DA REFORMULAÇÃO	17
5	ÁREA BÁSICA DE INGRESSO EM COMPUTAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	19
5.1	Bases Legais	22
5.2	Fundamentação Teórico Filosófica	27
5.3	Organização Curricular.....	30
5.3.1	Princípios norteadores na construção deste PPC	30
5.3.2	Tronco Formativo Comum	31
5.3.3	Dinamismo do Currículo	31
5.3.4	Flexibilidade Curricular	32
5.3.5	Adoção de Disciplinas na Modalidade a Distância	35
5.3.6	Abordagem dos Temas Transversais e Conteúdos Objeto de Exigência Legal.....	36
5.3.7	Integração Teoria e Prática	38
5.3.8	Ensino, Pesquisa e Extensão.....	40
5.3.9	Articulação com o Mestrado em Ciência da Computação.....	43
5.3.10	Caráter Multidisciplinar e Interdisciplinar	44
5.3.11	Ênfase em Atividades Práticas	44
5.3.12	Foco na Interdisciplinariedade	44
5.4	Estrutura Curricular do Tronco Formativo Comum	45
5.4.1	Eixo Formativo I – Formação Básica em Computação	46
5.4.2	Eixo Formativo II – Formação Matemática.....	47
5.4.3	Eixo Formativo III – Formação Humanística e Empreendedora	47
5.4.4	Sequência Aconselhada de Disciplinas	48
6	BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.....	49
6.1	Objetivos do Curso.....	49
6.2	Perfil do Egresso.....	50



6.3	Competências e Habilidades	53
6.3.1	Competências Gerais:.....	53
6.3.2	Competências Específicas:	54
6.3.3	Habilidades Interpessoais:	55
6.4	Campo de Atuação Profissional	55
6.5	Estrutura Curricular do Bacharelado em Ciência da Computação	57
6.5.1	Requisitos para Integralização Curricular	57
6.5.2	Componentes Curriculares	57
6.5.3	Sequência Aconselhada de Disciplinas	61
6.5.4	Equivalência e Adaptação Curricular	63
7	COMPONENTES FORMATIVOS INTEGRADORES	66
7.1	Estágio Supervisionado Obrigatório e Não Obrigatório.....	67
7.2	Extensão	69
7.3	Trabalho de Conclusão de Curso	72
7.4	Atividades Complementares.....	74
8	APOIO AO DISCENTE	75
9	GESTÃO DO CURSO A PARTIR DAS AVALIAÇÕES INTERNAS E EXTERNAS	78
10	METODOLOGIA DE ENSINO	81
11	SISTEMA DE AVALIAÇÃO	87
11.1	Avaliação do Curso	87
11.2	Avaliação da Aprendizagem.....	88
12	CONDIÇÕES PARA FUNCIONAMENTO DO CURSO	90
12.1	Recursos Humanos	90
12.2	Infraestrutura	95
13	EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS	102
13.1	Disciplinas Obrigatórias do Tronco Formativo Comum	102
13.1.1	Eixo Formação Básica em Computação	102
13.1.2	Eixo Formação Matemática.....	107
13.1.3	Eixo Humanístico e Empreendedor.....	110
13.2	Bacharelado em Ciência da Computação.....	112
13.2.1	Disciplinas Obrigatórias	112
13.2.2	Disciplinas Optativas.....	121
14	REFERÊNCIAS.....	151



1 Apresentação

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão, fundamentado na criação da Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial, que estabelece um tronco formativo comum para ambos os cursos.

A Computação tem desempenhado um papel cada vez mais central no desenvolvimento científico, tecnológico e econômico da sociedade contemporânea. Presente em setores como saúde, educação, agricultura, transporte, indústria, segurança e serviços, a computação promove transformações profundas na forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos. O avanço acelerado dessa área demanda profissionais com sólida formação técnica, científica e ética, capazes de propor soluções inovadoras e atuar de forma crítica e responsável frente aos desafios tecnológicos e sociais do século XXI.

Segundo o Relatório 2024 da BRASSCOM (BRASSCOM, 2024), o setor de tecnologia da informação brasileiro apresentou desempenho sólido em 2024, com o macrossetor de TIC representando 6,5% do PIB nacional e movimentando R\$ 762,4 bilhões, consolidando a 10ª posição mundial em investimentos de TI. O crescimento de 9,0% resultou na criação de 52.000 novas vagas, oferecendo remunerações significativamente superiores à média nacional. As perspectivas futuras são promissoras, com projeções de investimentos de R\$ 774 bilhões em transformação digital entre 2025-2028, focados principalmente em Nuvem, Inteligência Artificial e Big Data & Analytics, e expectativa de criação de 88 mil novos empregos formais.

O Relatório Perspectivas do Mercado de Trabalho do Macrossetor TIC 2025 da BRASSCOM (BRASSCOM, 2025), baseado em metodologia estatística de machine learning com projeção de 15 meses (setembro/2024 a dezembro/2025), apresentou a expectativa de criação de 88 mil novos empregos formais no cenário base, (147 mil no cenário otimista ou 30 mil no conservador). Apesar do crescimento expressivo de 70,4% na formação superior em TIC entre 2019 e 2023, que resultou em 105.706 alunos formados em 2023 (89.696 no ensino superior e 16.010 no técnico) e 73.626 certificados em cursos de formação inicial e continuada, persiste um descasamento crítico de 30,2% entre oferta e demanda de profissionais, considerando que o mercado necessitou de 665.403 novos talentos entre 2019-2024 enquanto



apenas 464.569 profissionais foram formados entre 2018-2023. Este déficit de profissionais formados evidencia a urgente necessidade de políticas de capacitação e formalização no setor tecnológico brasileiro.

O MEC registrou expansão significativa da oferta educacional, mas a diferença entre demanda (70 mil/ano) e oferta (53 mil/ano) persiste. As projeções indicam 540 mil novas vagas até 2025, com 147 mil no cenário otimista e 88 mil no cenário base (CNN, 2023). Serviços de TIC e Software criaram 44.500 novas vagas conjuntas. Para 2030, o crescimento será impulsionado por Big Data, Inteligência Artificial e Cibersegurança como principais motores de emprego. Inteligência Artificial lidera com 63,5% das empresas já adotando IA e crescimento projetado de 31% ao ano.

Segundo o relatório conjunto da Microsoft e LinkedIn (MICROSOFT, 2024), o Brasil registra +37.000 vagas ativas em tecnologia e 83% dos trabalhadores brasileiros já usam IA no trabalho. Vagas que mencionam IA recebem 17% mais candidaturas. Houve 142x aumento global no número de usuários adicionando habilidades de IA aos perfis e 160% aumento no uso de cursos de IA por profissionais não técnicos.

Diante da crescente demanda por profissionais especializados em tecnologias emergentes e da necessidade crescente da sociedade e do mercado por profissionais com competências específicas em Inteligência Artificial, iniciou-se a discussão sobre a criação do Bacharelado em Inteligência Artificial. Esta demanda reflete uma realidade em que empresas, instituições públicas, centros de pesquisa e organizações sociais buscam cada vez mais especialistas capazes de desenvolver e aplicar soluções inteligentes.

Após análises de mercado, consultas empresariais e *benchmarking* com universidades de referência, a proposta evoluiu para uma solução inovadora: a criação da Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial, que estabelece um Tronco Formativo Comum para ambos os cursos.

O Tronco Formativo Comum em Computação (TFCC) da Universidade Federal do Maranhão constitui uma inovação pedagógica que tem como objetivo principal prover uma base sólida e abrangente nos conceitos fundamentais da área, com especial atenção aos



Fundamentos da Computação, Matemática, Estatística e Formação Humanística e Empreendedora.

Considerando a relevância de uma formação inicial consolidada, o TFCC foi concebido para unificar a forma de ingresso e os períodos curriculares iniciais (do primeiro ao terceiro semestres) dos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação e Bacharelado em Inteligência Artificial. Esta abordagem permite que o estudante explore profundamente a base da computação e, posteriormente, tome uma decisão mais madura e fundamentada sobre qual dos cursos deseja seguir efetivamente, após uma compreensão aprofundada das especificidades de cada área.

O Tronco Formativo Comum compreende exclusivamente disciplinas dos núcleos essenciais e específicos aos cursos de Ciência da Computação e Inteligência Artificial, constituindo um conjunto de disciplinas obrigatórias e fundamentais para ambos os percursos acadêmicos. Este modelo foi concebido para assegurar que a base de conhecimento compartilhada pelos dois cursos seja consistente, coesa e interligada, além de melhorar a colaboração entre os estudantes e otimizar a oferta de disciplinas, fazendo uso mais eficiente dos recursos da universidade.

A Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial organiza-se em torno de um tronco comum de três semestres, estruturado para proporcionar:

- **Formação Amplia e Sólida:** base conceitual robusta nos fundamentos da computação
- **Trajetória Formativa Gradual:** permite ao discente explorar diferentes áreas da Computação ao longo do Tronco Formativo Comum, antes de optar por uma especialização
- **Integração Interdisciplinar:** formação proposta para preparar o egresso para resolver problemas complexos e socialmente relevantes por meio de soluções computacionais inovadoras nas mais diversas áreas



- **Excelência Acadêmica:** manutenção da qualidade acadêmica por meio de um currículo atualizado, alinhado às Diretrizes Curriculares Nacionais e aos referenciais da SBC
- **Formação Qualificada:** desenvolvimento de profissionais tecnicamente competentes, criativos e inovadores, com sólida formação ética e consciência social

Ao concluir o Tronco Formativo Comum, o estudante estará plenamente capacitado a cursar qualquer um dos cursos disponíveis. O TFCC fomenta o desenvolvimento de habilidades e competências de forma cruzada, possibilitando a busca por formações complementares e a apropriação de conteúdos que transcendem as fronteiras de um único curso, preparando profissionais mais versáteis e adaptáveis aos desafios do mercado.

Após o Tronco Formativo Comum, os estudantes escolhem, através de um edital interno, entre o **Bacharelado em Ciência da Computação** (currículo abrangente e generalista) ou o **Bacharelado em Inteligência Artificial** (foco específico em tecnologias emergentes).

O **Bacharelado em Ciência da Computação** representa a base da indústria de computação, oferecendo uma formação abrangente e generalista que prepara profissionais capazes de atuar em diversas frentes, como desenvolvimento de software, segurança da informação, redes de computadores, arquitetura de soluções, gerenciamento de projetos de TI, consultoria tecnológica e áreas de pesquisa e desenvolvimento.

O **Bacharelado em Inteligência Artificial** é um curso altamente especializado e direcionado para as tecnologias de ponta que estão remodelando o mundo, com formação especializada em aprendizado de máquina, ciência de dados, visão computacional, processamento de linguagem natural, robótica, otimização e sistemas inteligentes.

Os cursos se inserem em um ecossistema acadêmico robusto e inovador, com forte articulação com o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC), o Programa de Mestrado em Educação em Computação (PROFCOMP) e o Doutorado em Ciência da Computação - Associação UFMA/UFPI (DCCMAPI). Um fator importante para o sucesso deste ecossistema tem sido a articulação dos docentes, sempre atuando como um grupo, traçando metas comuns para a melhoria do ensino de graduação, pós-graduação e das atividades de pesquisa e extensão, processo construído desde 1987.



Essa conexão histórica e estrutural permitirá aos estudantes dos bacharelados uma formação integrada à pesquisa de ponta, fomentando a iniciação científica, a participação em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e a preparação para a continuidade dos estudos em nível de pós-graduação, consolidando o legado de excelência acadêmica construído ao longo de mais de três décadas.

1.1 Metodologia de Construção deste Projeto Político Pedagógico

O processo de construção dessa proposta se deu a partir de diversas iniciativas tanto por parte do corpo discente quanto do corpo docente.

Inicialmente a comissão de elaboração da proposta de criação da Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial fez consultas em sala de aula com os seus alunos buscando ouvir de uma amostra dos discentes as críticas e reclamações acerca do projeto político pedagógico do curso de Ciência da Computação e suas impressões sobre a criação de um novo curso em Inteligência Artificial. Também foram ouvidos os demais docentes do curso de modo a coletar as impressões e sugestões.

Os docentes da comissão de elaboração também fizeram uma análise detalhada dos seguintes documentos:

- *"Computer Science Curricula 2023"* (publicado em 2024) elaborado por um grupo de trabalho conjunto da *Association for Computing Machinery* (ACM), *IEEE-Computer Society* (IEEE-CS) e da *Association for the Advancement of Artificial Intelligence* (AAAI)
 - <https://ieeecs-media.computer.org/media/education/reports/CS2023.pdf>
- *Computing Competencies for Undergraduate Data Science Curricula* (publicado em 2021) elaborado pelo *ACM Data Science Task Force*.
 - <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3453538>
- Referenciais de formação propostos pela Sociedade Brasileira de Computação para os cursos de:
 - Bacharelado em Ciência da Dados: <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/book/126>



- Bacharelado em Inteligência Artificial: <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/book/139>
- Referenciais de Formação proposto pela Sociedade Brasileira de Computação para os Cursos de Graduação em Computação no Brasil - Competências Atitudinais: <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/book/63>

Nos currículos de referência propostos pela Sociedade Brasileira de Computação verificou-se a proposição de sete eixos de formação: Resolução de Problemas; Desenvolvimento de Sistemas; Desenvolvimento de Projetos; Implantação de Sistemas; Gestão de Infraestrutura; Aprendizado Contínuo e Autônomo; e Ciência, Tecnologia e Inovação.

Por fim, foram analisados os Projetos Políticos Pedagógicos de cursos de Ciência da Computação e Inteligência Artificial no Brasil que tiveram atualização ou foram criados a partir de 2023, utilizando-os como referência para a estruturação do novo curso e atualização do curso atual. Isto foi feito de modo a identificar a estrutura curricular, a integração entre teoria e prática, o perfil do egresso e competências específicas definidas, e as metodologias de ensino adotadas.

Foram observados entre outros os cursos de Bacharelado em Ciência da Computação da: Universidade Federal do ABC (UFABC), Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Universidade de São Paulo (USP); Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Entre outros aspectos foi observada a duração mínima e máxima dos cursos, a relação entre carga horária obrigatória e carga horária optativa, formas de creditação curricular das atividades de extensão, práticas inovadoras e a diversidade de disciplinas optativas.

Em relação aos cursos de graduação em Inteligência Artificial, foi realizada uma análise das matrizes curriculares dos cursos de Bacharelado em Inteligência Artificial da Universidade Federal de Goiás (UFG), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), o que revelou a adoção de uma estrutura formativa moderna, multidisciplinar e alinhada às diretrizes internacionais para a área. Ambos os cursos são construídos sobre eixos fundamentais, como: uma formação sólida em



fundamentos da computação e matemática aplicada, um núcleo específico de competências em inteligência artificial e ciência de dados, e um eixo voltado à aplicação prática, inovação e responsabilidade social. Essa configuração busca desenvolver profissionais com capacidade analítica, visão sistêmica e domínio técnico para projetar, implementar e avaliar soluções baseadas em IA em contextos diversos.

Em geral, as instituições têm estruturado seus cursos de forma modular e progressiva, o que favorece a construção gradual de competências, permitindo que o estudante avance de uma base generalista para uma especialização técnica e aplicada. Observa-se ainda o incentivo à interdisciplinaridade, com integração entre computação, estatística, lógica, engenharia e ciências humanas, evidenciando a compreensão de que o desenvolvimento e uso ético da inteligência artificial exige não apenas domínio técnico, mas também sensibilidade às implicações sociais e culturais da tecnologia. Em síntese, esses currículos reforçam a tendência de formação de profissionais com perfil híbrido: capazes de transitar entre a pesquisa científica, a inovação tecnológica e a resolução de problemas complexos em diversos setores da sociedade.

A adoção de uma Área Básica de Ingresso (ABI) integrada à estratégia do Tronco Formativo Comum representa uma solução estruturada e eficaz para o ensino de Computação em instituições públicas. Em linhas gerais, a ABI consolida um ingresso único em um ciclo básico compartilhado por múltiplos cursos da área, permitindo ao discente cursar um conjunto formativo comum nos primeiros semestres antes de escolher seu curso específico.

Na UFAM, o Instituto de Computação (IComp) instituiu recentemente a ABI Computação, oferecendo aos ingressantes dois anos iniciais de disciplinas obrigatórias em fundamentos como algoritmos, estruturas de dados, programação e lógica, ao fim dos quais o estudante escolhe entre quatro bacharelados: Ciência da Computação, Engenharia de Software, Inteligência Artificial ou Tecnologia da Informação.

Já na UFRN, o estudante ingressa em um primeiro ciclo denominado Bacharelado em Tecnologia da Informação, podendo optar posteriormente por dar continuidade, cursando mais quatro semestres para completar o Bacharelado em Ciência da Computação ou o Bacharelado em Engenharia de Software. Essa configuração permite otimizar recursos humanos e de infraestrutura, reduzir evasão precoce, e promover escolhas mais conscientes com base em



experiência efetiva das áreas, ao mesmo tempo em que fortalece a base conceitual e metodológica de todos os cursos envolvidos.

Neste trabalho de reestruturação do curso de Ciência da Computação e criação de um novo curso de Inteligência Artificial, buscou-se a proposição de uma proposta conjunta para os dois cursos baseada em um tronco formativo comum que apresentasse os conteúdos mais atualizados na área, adequando os conteúdos através da experiência pedagógica e profissional específica do corpo docente da UFMA. De posse de todas essas informações a comissão de elaboração deste PPC realizou reuniões para a consolidação dessa proposta. A discussão se deu analisando os problemas levantados junto ao corpo discente e docente; os documentos de referência da SBC e ACM/IEEE/AAAI; os PPCs de cursos de outras instituições e as Diretrizes Curriculares Nacionais do MEC para a Área de Computação e Informática.

Este PPC, em conjunto com o PPC do Curso de Ciência da Computação, constitui instrumento balizador do funcionamento integrado dos dois cursos, explicitando sua organização, fundamentos, objetivos e aspectos operacionais. A reestruturação do curso de Ciência da Computação e a criação do curso de Inteligência Artificial na UFMA respondem às necessidades identificadas no mercado de trabalho, contribuindo para ampliar a formação de profissionais qualificados e atender tanto a demanda nacional quanto as necessidades específicas da região maranhense.

Ambos os cursos contribuirão para o desenvolvimento regional e nacional, formando profissionais comprometidos com a transformação tecnológica, social e humana. Este PPC objetiva ser um documento dinâmico para reflexão contínua dos mecanismos de ensino/aprendizagem, representando uma síntese entre tradição acadêmica e inovação curricular que responde às demandas emergentes da sociedade digital.



2 Sobre a Instituição

2.1 Identificação da Instituição

Nome da IES: Universidade Federal do Maranhão – UFMA.

Endereço: Av. dos Portugueses, 1966, Bacanga, CEP 65080-805 - São Luís/MA.

Base legal da IES:

- **Credenciamento:** Instituída pelo Governo Federal, nos termos da Lei nº 5.152, de 21 de outubro de 1966 (alterada pelo Decreto Lei nº 921, de 10/10/1969 e pela Lei nº 5.928, de 29/10/1973).
- **Recredenciamento:** Portaria nº 339, DOU de 13/07/2017.

2.2 Contextualização da Instituição

A Universidade Federal do Maranhão (UFMA), instituição pública de ensino superior, tem sua origem na antiga Faculdade de Filosofia de São Luís do Maranhão, fundada em 1953 pela Academia Maranhense de Letras, pela Fundação Paulo Ramos e pela Arquidiocese de São Luís. A partir de um processo de expansão e integração acadêmica, a instituição evoluiu e passou a integrar a Sociedade Maranhense de Cultura Superior (SOMACS), culminando na criação da Universidade do Maranhão em 1958. Sua oficialização como Universidade Federal ocorreu em 21 de outubro de 1966, por meio da Lei nº 5.152, instituindo a Fundação Universidade do Maranhão (FUMA).

Ao longo de sua trajetória, a UFMA consolidou-se como um dos pilares educacionais e científicos do estado do Maranhão, com uma estrutura acadêmica e administrativa robusta e multicampi. Sua sede principal está localizada no Campus Universitário Dom Delgado, em São Luís, enquanto outros oito campi estão distribuídos estrategicamente em cidades como Bacabal, Balsas, Chapadinha, Codó, Grajaú, Imperatriz, Pinheiro e São Bernardo, ampliando o acesso ao ensino superior e impulsionando o desenvolvimento regional.

Guiada pelos valores fundamentais de ética, compromisso social, sustentabilidade e inovação, a UFMA tem como missão produzir e disseminar conhecimento por meio do ensino,



da pesquisa e da extensão, formando cidadãos críticos e profissionais capacitados para contribuir com o progresso social e econômico.

A visão da instituição é consolidar-se como uma referência nacional e internacional em ensino superior, pesquisa científica e inovação, promovendo impactos positivos na sociedade maranhense e brasileira. Para isso, a UFMA se dedica à formação de profissionais altamente qualificados, à solução de problemas complexos e ao incentivo à transformação social.

A UFMA possui uma estrutura de governança composta por quatro órgãos deliberativos superiores: o Conselho Diretor (CONDIR), o Conselho Universitário (CONSUN), o Conselho de Administração (CONSAD) e o Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação (CONSEPE). Essa estrutura de governança promove uma gestão abrangente e especializada, assegurando decisões informadas e alinhadas aos objetivos institucionais da UFMA.

- O CONDIR é responsável por gerir as políticas econômico-financeiras e o patrimônio da universidade.
- O CONSUN, como órgão máximo normativo e deliberativo, toma decisões estratégicas, incluindo alterações no Estatuto e Regimento Geral da instituição.
- O CONSAD foca em questões administrativas, apoiando-se na Auditoria Interna para assegurar eficiência e conformidade nas operações.
- O CONSEPE concentra-se nos assuntos acadêmicos, abrangendo ensino, pesquisa, inovação, extensão, cultura e questões estudantis. Este conselho atua por meio de câmaras especializadas, como Graduação, Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação, Empreendedorismo e Internacionalização, Extensão e Cultura, e Assistência Estudantil.

A estrutura administrativa superior da UFMA está organizada em três níveis principais:

- Órgão Executivo Central: Representado pela Reitoria, que administra, coordena e supervisiona todas as atividades institucionais, contando com o apoio de unidades como a Ouvidoria, a Procuradoria Federal e comitês especializados.
- Órgãos Executivos de Gestão: Composto por sete Pró-Reitorias, cada uma responsável por áreas específicas, como inovação, ensino, extensão, assistência estudantil, planejamento e gestão de pessoas.



- Unidades Acadêmicas: Responsáveis por ensino, pesquisa e extensão, incluem Centros Acadêmicos, Institutos, e subunidades como Coordenações de Curso e Departamentos Acadêmicos, além de unidades especiais, como o Hospital Universitário.

A UFMA também garante participação democrática na tomada de decisões por meio de órgãos deliberativos em diversos níveis, como os Conselhos das Unidades Acadêmicas, os Colegiados de Curso e de Programa de Pós-Graduação, e as Assembleias de Departamento. Essa organização assegura a representatividade de docentes, técnicos-administrativos e discentes, promovendo uma gestão participativa e eficiente.

Os cursos oferecidos pela Instituição estão inseridos na modalidade presencial e à distância, ofertados no âmbito do Ensino da Graduação e Pós-Graduação, Educação Básica, Técnica e Tecnológica, Educação à Distância e Programas Especiais de Formação de Professores.

O Campus São Luís - Cidade Universitária Dom Delgado, sede principal da UFMA, oferece atualmente 56 cursos de graduação, distribuídos em quatro grandes Centros Acadêmicos: Centro de Ciências Sociais (CCSo), Centro de Ciências Humanas (CCH), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) e Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET).

Ao todo, a UFMA oferta 97 cursos de graduação presenciais distribuídos pelos seus campi. Além dos cursos presenciais, a UFMA oferta 13 cursos de graduação a distância, atendendo estudantes de 38 municípios do Maranhão. Essa modalidade amplia o alcance da educação superior, promovendo acesso à formação acadêmica para comunidades distantes dos centros urbanos.

A UFMA também é protagonista no Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), com 7 cursos voltados à capacitação de professores. Atualmente, o programa conta com 92 turmas, distribuídas em 42 municípios do estado, fortalecendo a formação de docentes e contribuindo para a melhoria da qualidade da educação básica no Maranhão.

No âmbito da pós-graduação, a instituição disponibiliza 72 programas stricto sensu, sendo 52 cursos de mestrado (39 acadêmicos e 13 profissionais) e 20 programas de doutorado



(18 acadêmicos e 2 profissionais). Esses programas estão distribuídos em diversas áreas do conhecimento, reafirmando o compromisso da universidade com a formação avançada e a pesquisa de alto impacto.

A UFMA conta com um corpo docente e técnico altamente qualificado, composto por mais de 1.800 professores e cerca de 1.700 técnicos-administrativos. Juntos, eles atendem a uma comunidade acadêmica formada por mais de 20 mil discentes de graduação, além dos estudantes de pós-graduação e programas de formação continuada. Essa estrutura robusta permite à UFMA cumprir seu papel como uma das principais instituições de ensino, pesquisa e extensão do Maranhão e do Brasil.

3 Identificação dos Cursos

Nome do Curso: Bacharelado em Ciência da Computação

Modalidade: Presencial

Endereço de Funcionamento: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, UFMA, Av. dos Portugueses, 1966, Cidade Universitária Dom Delgado, São Luís - MA

Fone: (98) 3272 - 8223

Turnos de Funcionamento: integral (vespertino e noturno)

Titulação conferida ao egresso: Bacharel em Ciência da Computação

Formas de ingresso: O ingresso na Área Básica de Ingresso Computação e Inteligência Artificial se dá através do SISU, após o Tronco Formativo Comum, o ingresso no curso de Bacharelado em Ciência da Computação se dá via Edital Interno.

Carga Horária Total e Créditos: 3.200 horas

Créditos Teóricos: 148

Práticos: 7

Extensão: 21

Tempo mínimo de integralização: 8 semestres

Tempo máximo de integralização: 12 semestres

Número de vagas ofertadas por ano: 100 vagas



4 Histórico da Ciência da Computação na UFMA e Justificativa da Reformulação

O primeiro projeto pedagógico de criação do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFMA foi elaborado em 1984 pelo Prof. Dr. João Fernando Ata de Oliveira Pantoja, por solicitação do então Reitor José Maria Cabral Marques. Posteriormente, uma comissão de professores foi designada para atualizar a proposta inicial, que resultou no curso de Bacharelado em Ciência da Computação, criado pela Resolução Nº 47/87 do CONSUN, que iniciou seu funcionamento a partir do segundo semestre de 1987. A primeira versão do projeto pedagógico do curso compreendia um total mínimo de 3.915 horas e 226 créditos integralizados, sendo que seu tempo de conclusão era de, no mínimo, 9 semestres e, no máximo, 18 semestres letivos. A proposta tinha notoriamente uma ênfase em Ciências (Matemática e Física, especialmente), o que permitiu ao seu currículo se manter estável durante muito tempo, isento da defasagem que as mudanças tecnológicas na área tendem a impor aos conteúdos curriculares pouco flexíveis. Algumas modificações curriculares, todavia, foram gradualmente introduzidas, com o amadurecimento e consolidação da área de Ciência da Computação na UFMA, aliados ao dinamismo natural desta área.

Em 2007, com a aproximação do vigésimo aniversário do curso foi realizada a primeira reforma curricular, que foi capaz de contemplar uma série de fatos novos no contexto educacional ocorridos desde a criação do curso, tais como a nova Lei de Diretrizes e Bases e as discussões sobre currículos de referência, dentro das comissões de especialistas do Ministério da Educação (MEC) e da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Discussões estas que inevitavelmente levaram a novos parâmetros de avaliação dos cursos de graduação.

Em 2020 uma nova reformulação do projeto político pedagógico foi efetuada visando enfrentar os novos desafios como: o incremento da importância e a crescente e rápida evolução da computação; as mudanças no cenário educacional brasileiro; e o impacto das tecnologias de informação e comunicação nas formas de nos comunicarmos, aprendermos e pensarmos.

Esta reformulação introduziu mecanismos que tornaram as estruturas curriculares mais flexíveis, permitindo a integralização mais dinâmica, mais facilmente adaptável à incorporação de novas tendências na área e, sobretudo, mais motivadora para o corpo discente. Rompendo



com a rigidez curricular, oferecendo mais opções de formação ao alunado por meio de um elenco coerente de disciplinas optativas.

O projeto político pedagógico, aprovado pela Resolução CONSEPE 1.932, de 27 de setembro de 2019, apresentava entre outras características uma melhor delimitação entre os conteúdos considerados de formação básica e os de formação optativa, permitindo uma maior flexibilidade ao aluno na composição de suas habilidades e competências. A partir de um núcleo obrigatório de conteúdos generalistas, o aluno pode optar por conteúdos mais específicos, sendo autor e agente de sua própria formação. O curso de bacharelado em Ciência da Computação foi definido com duração de 4 anos, compreendendo carga horária total de 3240 horas.

A revisão periódica dos Projetos Pedagógicos dos Cursos, visa atender a necessidade de avaliar o processo de ensino e produção do conhecimento buscando a qualidade e aprimoramento da formação dos estudantes e das condições de oferta dos cursos.

Assim, o Projeto Político Pedagógico do Curso de Ciência da Computação, tem um acompanhamento permanente realizado pelo NDE e pelo Colegiado de Curso, para verificação dos resultados relativos aos objetivos do curso, a efetividade do processo, as condições de ensino-aprendizagem, a inserção social do curso e a identificação das mudanças necessárias para a sua melhoria.

O Projeto Pedagógico foi novamente revisado em 2024 visando atender a necessidade de adequação às Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (Resolução CNE/CES nº 7, de 18/12/2018), uma vez que em 2020 ainda não havia uma regulamentação para a inserção da extensão nos currículos dos cursos de graduação da UFMA, fato que só aconteceu posteriormente, com Resolução CONSEPE/UFMA nº 2.503, de 1º de abril de 2022. Além disso, também visava o cumprimento da meta que previa sua avaliação/revisão trienal, a qual identificou pontos fortes e fragilidades, com base nas contribuições de discentes, docentes e técnicos administrativos desde a implementação do projeto em 2020.

Após a conclusão da reforma e atualização do PPC de Ciência da Computação, em resposta à crescente demanda da sociedade maranhense e brasileira por profissionais especializados em tecnologias emergentes, iniciou-se uma discussão aprofundada sobre a criação de um novo curso na área de computação: o Bacharelado em Inteligência Artificial.



Esta demanda estava fundamentada no crescimento exponencial da aplicação de técnicas de IA em diversos setores da economia, desde a agricultura de precisão até a indústria 4.0, passando por saúde digital, educação tecnológica e gestão pública inteligente.

O debate incluiu análises de mercado de trabalho, consultas a empresas de base tecnológica, estudos de viabilidade acadêmica e levantamentos sobre a capacidade de absorção desses profissionais tanto no mercado local quanto nacional. Inúmeros debates foram realizados, incluindo consultas a empresas de tecnologia, análise de tendências internacionais em educação em ciência da computação e inteligência artificial, e benchmarking com universidades de referência.

A criação do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial da UFMA insere-se no processo de consolidação e expansão da área de Computação na instituição, iniciado com o curso de Bacharelado em Ciência da Computação. A UFMA tem investido na diversificação e qualificação da formação em Computação, com a posterior criação dos cursos de Engenharia da Computação e da Licenciatura em Computação e Informática (EAD). Essa trajetória demonstra o compromisso institucional com a formação de profissionais capazes de atuar nos mais diversos setores tecnológicos, atendendo às necessidades regionais e nacionais.

A proposta de criação do curso de Inteligência Artificial como um curso independente evoluiu, através de intensos debates na comunidade acadêmica de computação na UFMA, para a construção de uma solução mais inovadora e eficiente: a criação de um Tronco Formativo Comum em Computação com uma área básica de ingresso comum (Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial).

5 Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial

A criação da Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial representa um marco na evolução dos cursos de computação da UFMA, combinando a tradição de excelência do Bacharelado em Ciência da Computação com a inovação necessária para



formar profissionais aptos a atuar nas fronteiras tecnológicas emergentes, particularmente no campo da Inteligência Artificial. Esta abordagem posiciona a instituição na vanguarda da formação em computação, preparando profissionais qualificados para os desafios do nosso tempo.

Esta estrutura tem por objetivo prover uma base sólida nos conceitos fundamentais aos cursos da área, abrangendo conhecimentos essenciais nas áreas de Computação, Matemática, Estatística, Formação Humanística e Empreendedora, reunidos em um Tronco Formativo Comum. Esta abordagem permite otimizar recursos humanos e materiais, garantir uma formação sólida nos fundamentos da computação para ambos os perfis profissionais, e ao mesmo tempo possibilitar especialização específica e aprofundada em cada área.

As discussões evidenciaram a valorização de uma formação que mantivesse a identidade sólida da computação, mas que permitisse a especialização em inteligência artificial. Evidenciou-se a necessidade de definir perfis formativos, habilidades e competências específicas de cada curso, mas ao mesmo tempo valorizar a possibilidade de que um bacharel em Ciência da Computação possa ter acesso a disciplinas de inteligência artificial que ampliem sua formação, e um bacharel em Inteligência Artificial que tenha conhecimentos fundamentais sólidos de computação que lhe permitam compreender profundamente os algoritmos e estruturas que sustentam as tecnologias de IA.

A Área Básica de Ingresso organiza-se em torno de um tronco formativo comum que abrange os três primeiros períodos dos cursos participantes. Durante este período, os estudantes cursam disciplinas fundamentais que proporcionam:

- Sólida base matemática e estatística
- Fundamentos da programação e algoritmos
- Conceitos básicos de sistemas computacionais
- Introdução às diferentes áreas da computação
- Formação humanística, empreendedora e de habilidades socioemocionais

Após a conclusão do tronco formativo comum, os estudantes realizam sua opção de curso específico, seja no Bacharelado em Ciência da Computação, com seu currículo tradicional e abrangente, ou no Bacharelado em Inteligência Artificial, focado nas tecnologias emergentes



desta área em expansão. O aluno não terá dificuldade de encontrar o caminho a seguir quando optar por um curso ou pelo outro ao final do terceiro semestre.

Para estimar o número de vagas ofertadas pela UFMA na área de computação propomos a meta de reduzir 10% do déficit de profissionais de TI por ano no estado do Maranhão, estimada como 1500 profissionais pelo Relatório Perspectivas do Mercado de Trabalho do Macrossetor de TIC da Brasscom, publicado em 2024 (<https://brasscom.org.br/pdfs/relatorio-perspectivas-do-mercado-de-trabalho-do-macrossetor-de-tic/>). Considerando uma taxa de evasão de 25% nos cursos de computação para atingir esta meta é necessário a oferta de 200 vagas anuais, onde será destinado 100 vagas para cada um dos cursos.

O presente projeto pedagógico está embasado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Computação do MEC (homologadas pela Resolução CNE/CES Nº 5, de 16 de novembro de 2016 e incorpora as exigências das normativas de extensão, promovendo a integração entre universidade e sociedade, conforme estabelecido pelas diretrizes nacionais e institucionais.

Esta seção do PPC foi construída com o objetivo de ser um instrumento balizador e norteador do funcionamento dos cursos de computação com área básica comum, sendo aplicável de forma integral aos dois cursos nas suas especificidades formativas. O corpo do texto deixa clara a articulação que há entre as duas modalidades de formação, que constituem um núcleo comum de três semestres letivos, seguida pelas particularidades de cada curso, onde estarão as especificidades formativas da Ciência da Computação e da Inteligência Artificial.

A estrutura curricular dos cursos foi concebida de forma a atender às diretrizes nacionais para cursos de graduação e às demandas específicas de cada um dos dois cursos. Para isso, prioriza-se a oferta de componentes curriculares que articulem sólida formação teórica, prática aplicada e inovação tecnológica. A proposta contempla disciplinas voltadas ao desenvolvimento de soluções inteligentes, experimentação em ambientes computacionais e projetos integradores que possibilitam a aplicação dos conhecimentos adquiridos em contextos reais, estimulando a autonomia intelectual, a criatividade e o pensamento crítico dos estudantes.

Por fim, a criação deste Projeto Pedagógico reflete o compromisso da UFMA com a excelência acadêmica e a formação de profissionais altamente qualificados para atuar em um



campo estratégico e em constante evolução. A proposta busca consolidar a Universidade como referência na área de Ciência da Computação, promovendo a formação de especialistas capazes de responder aos desafios tecnológicos contemporâneos e de contribuir ativamente para o desenvolvimento científico, econômico e social do Maranhão, da região Nordeste e do Brasil.

Este documento procura explicitar a organização do curso, seus fundamentos e objetivos, bem como as concepções de ensino sobre as quais foi construída a matriz curricular. Encontram-se também as informações sobre todos os aspectos materiais que envolvem o funcionamento do curso, como infraestrutura, quadro docente, laboratórios de computação, recursos computacionais avançados, parcerias com a indústria, entre outros.

Os aspectos normativos e operacionais também são abordados, como Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs), estágios, projetos de desenvolvimento, orientação acadêmica, atividades de pesquisa e extensão, e iniciação científica, além dos temas transversais.

Objetiva-se que este documento seja dinâmico, tornando-se uma referência para um processo contínuo de reflexão e discussão dos mecanismos de ensino/aprendizagem, a fim de propiciar a atualização constante do curso de Ciência da Computação, associada aos interesses coletivos da sociedade. O resultado dessa evolução conceitual e metodológica representa uma síntese entre tradição acadêmica e inovação curricular, sustentando a tensão entre tradição e inovação para estabelecer um curso que responda às demandas emergentes da sociedade digital.

5.1 Bases Legais

O Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação foi concebido tendo em conta a Lei nº 9.394/1996 que estabeleceu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), e demais normas complementares, conforme a seguir:

Legislação Constitucional e Fundamental

- **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988:** Artigos 205, 206, 207 e 208, que estabelecem os fundamentos do sistema educacional do Brasil;
- **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996,** que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional;



- **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências;

Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES

- **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências;
- **Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017**, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino;
- **Guia De Boas Práticas De Avaliação Externa Virtual In Loco**;
- **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância**: Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento, Diretoria de Avaliação da Educação Superior-DAES, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP;
- **Portaria MEC nº 96, de 22 de janeiro de 2020**, que recria a Comissão Técnica de Acompanhamento da Avaliação - CTAA do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - Sinaes e do Sistema de Avaliação de Escolas de Governo – SAEG;
- **Portaria MEC nº 488, de 8 de julho de 2021**, que dispõe sobre a Comissão Técnica de Acompanhamento da Avaliação - CTAA do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - Sinaes e do Sistema de Avaliação de Escolas de Governo - Saeg;
- **Portaria nº 20, de 21 de dezembro de 2017**, que dispõe sobre os procedimentos e o padrão decisório dos processos de credenciamento, recredenciamento, autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos, nas modalidades presencial e a distância, das instituições de educação superior do sistema federal de ensino;
- **Portaria MEC 794**, que altera a Portaria Normativa nº 20, de 21 de dezembro de 2017, que dispõe sobre os procedimentos e o padrão decisório dos processos de credenciamento, recredenciamento, autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos, nas modalidades presencial e a distância, das instituições de educação superior;



- **Portaria Normativa nº 21, de 21 de dezembro de 2017**, que dispõe sobre o sistema e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Cadastro e-MEC;
- **Portaria Normativa nº 23, de 21 de dezembro de 2017**, que dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e recredenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos;
- **Lei nº 14.375, de 21 de junho de 2022**, que altera a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, para estabelecer a possibilidade de avaliação in loco na modalidade virtual das instituições de ensino superior e de seus cursos de graduação;
- **Portaria nº 265, de 27 de junho de 2022**, que regulamenta a Avaliação Externa Virtual in Loco no âmbito das visitas por comissões de especialistas para avaliação externa de Instituições de Educação Superior e cursos de graduação, no bojo do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), e da avaliação das Escolas de Governo.

Educação a Distância

- **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017**, que regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- **Resolução CNE/CES nº 1, de 11 de março de 2016**, que estabelece as diretrizes e normas nacionais para a oferta de programas e cursos de educação superior na modalidade à distância;
- **Decreto nº 12.456, de 19 de maio de 2025**, que dispõe sobre a oferta de educação a distância por instituições de educação superior em cursos de graduação;

Diretrizes Curriculares Específicas

- **Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016**, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências;



- **Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação**, da Sociedade Brasileira de Computação, de 2017, com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais homologadas pela Resolução nº 5 de 16 de novembro de 2016;
- **Referenciais de Formação para Cursos de Bacharelado em Inteligência Artificial**, da Sociedade Brasileira de Computação, de 2024;
- **Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007**, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Diretrizes Curriculares Transversais

- **Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004**, que aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- **Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012**, que aprova as Diretrizes Curriculares para a Educação em Direitos Humanos;
- **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012**, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;

Extensão Universitária

- **Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018**, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências;
- **Resolução CONSEPE/UFMA nº 2.503, de 1º de abril de 2022**, que regulamenta a inserção da Extensão nos currículos dos cursos de graduação da Universidade Federal do Maranhão;

Acessibilidade e Inclusão

- **Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências, regulamentada pelo Decreto 5296/2004;



- **Portaria MEC nº 3.284, de 7 de novembro de 2003**, que dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições;
- **Decreto Nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**, que Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo;
- **Decreto Nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências;
- **Lei 13.146, de 6 de julho de 2015**, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência);

Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS

- **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, regulamentada pelo Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005;
- **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**, regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000;
- **Resolução CONSEPE nº 803, de 23 de novembro de 2010**, que aprova a inclusão da disciplina Libras nos currículos dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Maranhão;
- **Resolução CONSEPE nº 1.111, de 31 de março de 2014**, que altera o parágrafo único do art. 1º da Resolução nº 803 – CONSEPE, de 23.11.2010 que aprova a inclusão da disciplina Libras nos currículos dos Cursos de Graduação desta Universidade;

Núcleo Docente Estruturante

- **Resolução CONAES nº 1, de 17 de junho de 2010**, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências;
- **Resolução CONSEPE nº 856, de 30 de agosto de 2011**, que institui o Núcleo Docente Estruturante no âmbito da gestão acadêmica dos cursos de graduação – bacharelado e licenciatura – da Universidade Federal do Maranhão e dá outras providências;
- **Resolução nº 3.494, de 28 de junho de 2024**, a qual atualiza a Resolução nº 856 – CONSEPE, de 30 de agosto de 2011, que institui o Núcleo Docente Estruturante no



âmbito da gestão acadêmica dos cursos de graduação – bacharelado e licenciatura – da Universidade Federal do Maranhão e dá outras providências;

Estágios

- **Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008**, que dispõe sobre o estágio de estudantes;
- **Resolução CONSEPE nº 1.191, de 03 de outubro de 2014**, que altera a Resolução CONSEPE nº 684, de 7 de maio de 2009, e dá nova redação ao Regulamento de Estágio dos Cursos de Graduação da UFMA, na forma dos seus anexos;
- **Resolução CONSEPE nº 1.674, de 20 de dezembro de 2017**, que altera a Resolução CONSEPE nº 1.191/2014, que trata do Regulamento de Estágio dos Cursos de Graduação, dando nova redação ao §4º do art. 4º, ao inciso V do art. 21; §§ 1º, 2º e 3º do art. 32 e insere os §§1º e 2º ao art. 5º;
- **Resolução CONSEPE nº 3.719, de 20 de dezembro de 2024**, que atualiza o Regulamento de Estágio dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) entre outras definições.

Normas Institucionais UFMA

- **Resolução CONSEPE nº 1.892, de 28 de junho de 2019**, que aprova as Normas Regulamentadoras dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Maranhão;
- **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2022-2026** da Universidade Federal do Maranhão;
- **Manual de Curricularização da Extensão na UFMA**.

5.2 Fundamentação Teórico Filosófica

A fundamentação teórico-filosófica do Projeto Político-Pedagógico do curso (PPC) de Ciência da Computação da UFMA se apoia em um arcabouço que integra a Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky (VYGOTSKY, 1984), a Teoria da Subjetividade Cultural-Histórica de Fernando Luís González Rey (REY & MARTÍNEZ, 2017), a Teoria da Complexidade de Edgar Morin (MORIN, 2001), a Teoria da Atividade de Leontiev (LEONTIEV, 1978), e a Pedagogia Crítica de Paulo Freire (FREIRE, 1970).



Essas teorias oferecem o arcabouço para a formação de profissionais não apenas tecnicamente competentes, mas também socialmente conscientes e preparados para enfrentar os desafios complexos do mundo contemporâneo. A integração dessas teorias permite desenvolver um projeto político pedagógico que vai além da transmissão de conhecimentos técnicos, promovendo uma formação integral que capacita os alunos a pensar criticamente, a resolver problemas de forma criativa, a trabalhar em equipe e a contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

A Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky oferece a compreensão de que o desenvolvimento humano é um processo socialmente mediado, no qual a aprendizagem ocorre através de interações culturais e sociais (VYGOTSKY, 1984). No curso de Ciência da Computação, essa perspectiva é essencial para formar profissionais que compreendem o papel da tecnologia no tecido social, reconhecendo que a criação e a aplicação de soluções computacionais estão profundamente enraizadas em contextos culturais e históricos específicos.

Por outro lado, há também a importância da subjetividade individual no processo de ensino aprendizagem. Segundo a Teoria da Subjetividade Cultural-Histórica de González Rey (REY & MARTÍNEZ, 2017), ao considerar as experiências e interpretações únicas de cada aluno, o PPC promove um ambiente de aprendizagem que valoriza a diversidade e a singularidade dos estudantes. Isso é particularmente relevante em um campo como a computação, onde a inovação e a criatividade são impulsionadas pela capacidade de pensar de forma original e de trazer novas perspectivas para a solução de problemas.

Considerando que a Computação é um campo fortemente interconectado e associado à interdependência de sistemas complexos. A Teoria da Complexidade de Edgar Morin, com sua visão de conhecimento não fragmentado em disciplinas isoladas apresenta uma perspectiva de que o curso deve incentivar os estudantes a pensar de forma holística, entendendo como diferentes áreas do conhecimento se relacionam e se influenciam mutuamente (MORIN, 2001). Essa abordagem permite que os alunos compreendam melhor o impacto das tecnologias digitais na sociedade e desenvolvam soluções que levem em consideração não apenas a eficiência técnica, mas também as implicações éticas, sociais e ambientais.



Nos cursos da Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial, também é importante a ideia de que o aprendizado técnico deve estar intimamente ligado à prática, através de projetos, laboratórios e estágios que permitam aos alunos aplicar o conhecimento teórico em situações reais. Essa prática não só fortalece as habilidades técnicas dos alunos, mas também desenvolve sua capacidade de trabalhar em equipe, de resolver problemas de forma criativa e de adaptar-se a diferentes contextos e desafios. O suporte teórico desta abordagem advém da Teoria da Atividade de Leontiev, que enfatiza a importância da prática orientada por objetivos como um meio para o desenvolvimento cognitivo e social (LEONTIEV, 1978).

Finalmente, a Pedagogia Crítica de Paulo Freire oferece um horizonte ético e político para o curso, sugerindo que a formação em Computação deve ir além da preparação técnica e incluir uma educação que promova a conscientização crítica e o engajamento social. Em um mundo onde a tecnologia tem um papel cada vez mais central, é essencial que os profissionais de computação sejam formados não apenas como técnicos competentes, mas como cidadãos conscientes, capazes de usar seu conhecimento para promover a justiça social e o bem comum. A abordagem freiriana, com sua ênfase no diálogo e na problematização, incentiva os alunos a questionarem as estruturas existentes e a utilizarem a tecnologia como uma ferramenta para a transformação social (FREIRE, 1970).

Ao integrar essas teorias, o Projeto Político-Pedagógico do Curso (PPC) proposto apresenta uma abordagem pedagógica que é ao mesmo tempo, inovadora e profundamente enraizada em uma visão humanista da educação. Combinando essas perspectivas teóricas pretende-se criar uma base educacional sólida e multidimensional, que vai além da mera transmissão de conhecimentos técnicos e científicos, promovendo uma formação integral que abrange o desenvolvimento cognitivo, social, emocional e ético dos estudantes.

A combinação dessas bases teóricas permite a construção de uma abordagem pedagógica humanista, inovadora e multidimensional. A proposta busca desenvolver competências técnicas e científicas sem abrir mão do desenvolvimento cognitivo, emocional, social e ético dos estudantes, entendendo a educação superior como um processo formativo pleno.



5.3 Organização Curricular

Para a formação de Bacharéis em Ciência da Computação e em Inteligência Artificial, faz-se necessário o planejamento e o desenvolvimento de uma estrutura curricular que se apresente de maneira articulada, de modo a propiciar a construção de um conjunto de conhecimentos teórico-práticos necessários e fundamentais para o exercício das atividades profissionais.

Nesta proposta, os currículos se constituem em um instrumento de política pedagógica, construído a partir de fundamentos científicos, tecnológicos e culturais e das experiências pedagógicas que se pretende desenvolver, de modo a propiciar a formação de profissionais com o domínio de conhecimentos, procedimentos e atitudes compatíveis com uma atuação crítica e o exercício cidadão da atividade de profissional de Computação.

Propõe-se currículos que atendam à maior diversidade possível de interesses e necessidades profissionais, mantendo aberta a possibilidade de realização de estudos de aprofundamento em áreas específicas da computação e da inteligência artificial, e propiciando a complementaridade desta formação através do enriquecimento e da ampliação das temáticas de interesse. Pretende-se, assim, que o aluno seja um sujeito mais autônomo na construção e ampliação do seu currículo.

A seguir estão descritos os princípios basilares que norteiam a construção deste PPC.

5.3.1 Princípios norteadores na construção deste PPC

Os princípios norteadores foram definidos com base nas Diretrizes Nacionais Curriculares dos Cursos de Graduação em Computação do MEC (Resolução Nº 5, de 16 de novembro de 2016, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação), de modo a permitir a construção de currículos capazes de formar conhecimentos, habilidades e competências que se consideram essenciais para atender aos desafios e as demandas colocados pela atual realidade e que possa se adaptar, de maneira inteligente, à dinâmica da área de Computação.

Os currículos propostos garantem o domínio dos conceitos fundamentais indispensáveis para a compreensão dos problemas relacionados com a teoria e a prática da Computação e da



Inteligência Artificial, permitindo a compreensão de sua natureza e dos desafios que a dinâmica da ciência e da tecnologia de computação apresentam.

5.3.2 Tronco Formativo Comum

Considerando a relevância de uma formação inicial consolidada, o Tronco Formativo Comum em Computação (TFCC) foi concebido para unificar a forma de ingresso e os períodos curriculares iniciais (do primeiro ao terceiro semestre) dos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação e Bacharelado em Inteligência Artificial. Esta abordagem permite que o estudante explore a base da computação e, posteriormente, decida qual dos cursos deseja seguir efetivamente, após uma compreensão mais aprofundada das especificidades de cada área.

O Tronco Formativo Comum em Computação compreende exclusivamente disciplinas dos núcleos essenciais e específicos aos cursos de Ciência da Computação e Inteligência Artificial. Isso significa que todas as disciplinas que compõem este tronco formativo são obrigatórias e fundamentais para ambos os percursos acadêmicos. Este modelo foi concebido para assegurar que a base de conhecimento compartilhada pelos dois cursos seja consistente, coesa e interligada. Além disso, busca melhorar a colaboração entre os estudantes e otimizar a oferta de disciplinas, fazendo um uso mais eficiente dos recursos da universidade.

Ao concluir o Tronco Formativo Comum, o estudante estará plenamente capacitado a cursar qualquer um dos cursos disponíveis (Ciência da Computação ou Inteligência Artificial). Além disso, o Tronco Formativo Comum fomenta o desenvolvimento de habilidades e competências de forma cruzada, possibilitando, por exemplo, a busca por formações complementares e a apropriação de conteúdos que transcendem as fronteiras de um único curso, preparando profissionais mais versáteis e adaptáveis aos desafios do mercado.

5.3.3 Dinamismo do Currículo

A área de Computação evolui rapidamente e novos conceitos e tecnologias estão sempre surgindo. Desta maneira, é importante que os currículos procurem ter um caráter dinâmico para acompanhar esta evolução.

Para isto, optou-se pela definição de um Tronco Formativo Comum aos dois cursos, complementado por conteúdos curriculares obrigatórios mínimos para cada um dos cursos e



uma formação mais flexível aos alunos. Esta flexibilidade garante ao aluno um currículo mais ágil, pois as áreas ou perfis podem ser construídos na medida em que surjam novos interesses por parte dos docentes e discentes do curso. Além disso, disciplinas de tópicos especiais, comentas abertas, estão previstas no currículo, com o objetivo de propiciar o estudo de tópicos avançados e de abordar conteúdos novos sem demandar uma nova reformulação curricular.

5.3.4 Flexibilidade Curricular

A flexibilização e a autonomia curricular nos cursos da Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial da UFMA estão fundamentadas na possibilidade de adequar os conteúdos e trajetórias formativas às demandas contemporâneas da sociedade, às transformações tecnológicas e científicas, bem como às especificidades regionais e institucionais. Essa abordagem diz respeito a estruturas curriculares não rígidas, nas quais os componentes curriculares não estejam fortemente acoplados através de pré-requisitos e que permita ao aluno definir sua formação complementar, assegurando uma formação dinâmica, inovadora e criativa.

Os currículos propostos têm um conjunto de disciplinas obrigatórias para todos os alunos, contendo componentes curriculares considerados essenciais para a formação básica de um Bacharel em Ciência da Computação. Os demais componentes curriculares representam a flexibilização a ser atendida segundo os interesses do aluno, na sua atuação como arquiteto e agente de sua própria formação, respeitando as particularidades dos sujeitos do processo de aprendizagem.

Uma das principais estratégias adotadas para garantir essa flexibilidade é a oferta de disciplinas optativas distribuídas ao longo do curso, permitindo que os estudantes personalizem sua formação conforme seus interesses e aspirações profissionais. Essas disciplinas abrangem diversos campos da área específica do curso, como aplicações, tópicos emergentes, cidades inteligentes, sustentabilidade, cibersegurança e governança de dados, ampliando as possibilidades de atuação do egresso.

Existe também um conjunto de disciplinas livres, que são aquelas que, podem não ter relação direta com especificidade do curso escolhido, mas podem contribuir para a formação



generalista do profissional, permitindo ao aluno escolher cursar disciplinas dentre as oferecidas pela UFMA, em outros cursos.

Optou-se por não criar áreas de concentração fixas, a fim de não induzir a especialização *ad hoc* do corpo discente, permitindo, assim, a construção de uma formação transdisciplinar ou especializada, de acordo com os interesses e o perfil pessoal de cada um. Dessa forma, é permitido ao aluno:

- Escolher uma formação com base em um campo de especialização específico;
- Escolher por uma formação mais genérica, não se concentrando necessariamente em uma área nem perfil;
- Definir sua formação complementar através da escolha de disciplinas oferecidas pela instituição.

Os cursos contemplam a realização de atividades complementares, que constituem uma importante dimensão formativa, valorizando experiências extracurriculares que contribuem para o desenvolvimento acadêmico, científico, cultural e social dos estudantes. Essas atividades, além de serem importantes na formação do profissional, permitem a construção de seu perfil profissional mais adaptado às suas necessidades, interesses e habilidades.

Podem ser consideradas atividades complementares:

- Participação em eventos técnicos e científicos
- Cursos de curta duração
- Monitorias e projetos de iniciação científica
- Participação em maratonas de programação e *hackathons*
- Comunidades de software livre
- Produção de conteúdo técnico
- Estágios não obrigatórios
- Outras ações reconhecidas pelo colegiado do curso

A flexibilidade também se expressa na integração entre ensino, pesquisa e extensão, por meio de projetos desenvolvidos desde os primeiros semestres. Os estudantes são incentivados a participar de iniciativas de impacto social, como ações de inclusão digital, projetos voltados



à acessibilidade tecnológica, desafios de inovação aberta e parcerias com setores produtivos e instituições públicas.

Como parte da estratégia de articulação entre teoria e prática, o curso contempla a realização de atividades de extensão, concebidas como componentes curriculares obrigatórios e recorrentes ao longo do curso. Essa integração visa aproximar os estudantes das demandas reais da sociedade, por meio da atuação em contextos externos à universidade, em parceria com comunidades, escolas, instituições públicas, empresas e organizações sociais.

Com foco em problemáticas locais ou regionais, as ações de extensão integram conhecimentos adquiridos nas disciplinas do curso com habilidades interdisciplinares e competências sociais, promovendo a aplicação da tecnologia para a transformação social, o fortalecimento da cidadania digital, a inovação social e o desenvolvimento regional sustentável.

No âmbito da mobilidade acadêmica, estimula-se a participação dos estudantes em programas como:

- PIBIC (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica)
- PIBITI (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Tecnológica e Inovação)
- PET (Programa de Educação Tutorial)
- Projetos de intercâmbio nacional e internacional

São previstos mecanismos institucionais para o reconhecimento de componentes curriculares cursados em outras instituições de ensino superior, de acordo com a regulamentação vigente na UFMA, assegurando a valorização das experiências acadêmicas e a ampliação das vivências formativas.

Essa articulação promove o desenvolvimento de competências técnicas e sociais, fortalecendo a formação integral do futuro profissional. A flexibilidade curricular não apenas responde às exigências de uma área em constante transformação como também assegura a formação de profissionais autônomos, reflexivos e aptos a construir trajetórias de aprendizagem contínua, contribuindo de forma inovadora para os desafios locais e globais nos campos da Computação e da Inteligência Artificial.



Além de enriquecer a formação acadêmica, essa abordagem consolida o compromisso institucional da UFMA com a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo uma atuação profissional crítica e atualizada.

5.3.5 Adoção de Disciplinas na Modalidade a Distância

Em consonância com o Decreto nº 12.456, de 19 de maio de 2025, que regulamenta e estimula o uso pedagógico das tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino superior, o curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão adotará, de forma planejada e gradual, a oferta de componentes curriculares na modalidade a distância (EAD), preservando os princípios de qualidade, acessibilidade e integração curricular.

Entende-se por Educação a Distância (EaD), para fins institucionais, os processos de ensino e aprendizagem mediados por tecnologia, nos formatos a distância, no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão. Em alguns cursos presenciais, há possibilidade legal de uma oferta de percentual da carga horária do curso a distância, esta oferta apresenta novas possibilidades educacionais, que se originam da aplicação de recursos para gerenciamento de conteúdos e processos de ensino-aprendizagem em educação a distância, e também do uso de TICs na perspectiva de agregar valor a processos de educação presencial.

Inicialmente, as disciplinas Computação e Sociedade, Habilidades Socioemocionais e Empreendedorismo e Inovação serão ofertadas a distância, considerando a natureza de seus conteúdos, a viabilidade metodológica e o potencial para promover aprendizagens significativas por meio de ambientes virtuais. Tais componentes têm forte caráter transversal e interdisciplinar, o que os torna especialmente adequados para abordagens flexíveis, interativas e baseadas em metodologias ativas.

A adoção dessas disciplinas na modalidade EAD também está alinhada aos princípios de inovação pedagógica e gestão eficiente dos recursos institucionais, conforme previsto no referido decreto, que autoriza as instituições de ensino superior a ofertar até 40% da carga horária total dos cursos de graduação presenciais por meio de tecnologias digitais. Além disso, a UFMA se compromete a garantir a infraestrutura, os ambientes virtuais de aprendizagem, o



suporte técnico e a formação docente necessários para assegurar a qualidade das experiências formativas.

A oferta das disciplinas na modalidade a distância contará com o suporte técnico, pedagógico e tecnológico da Superintendência de Tecnologias na Educação (STED/UFMA), unidade responsável pela gestão dos ambientes virtuais institucionais e pelo apoio à integração de tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem. A STED atuará em parceria com os colegiados dos cursos e com os Núcleos Docentes Estruturantes (NDE) para garantir a plena operacionalização das disciplinas, oferecendo capacitação docente, apoio ao planejamento pedagógico, mediação educacional e manutenção dos sistemas utilizados. Dessa forma, assegura-se que a adoção da modalidade EAD ocorra com qualidade, equidade de acesso e aderência às diretrizes institucionais de inovação e inclusão digital.

A expansão da modalidade EAD para novas disciplinas será conduzida com responsabilidade acadêmica e institucional, estando condicionada à aprovação prévia do colegiado de curso e dos respectivos Núcleos Docentes Estruturantes (NDE). Tal deliberação considerará critérios como natureza do conteúdo, perfil dos estudantes, recursos didáticos-tecnológicos disponíveis e resultados de avaliações anteriores. Essa estratégia reforça o compromisso da UFMA com uma formação de excelência, flexível, contemporânea e socialmente referenciada.

5.3.6 Abordagem dos Temas Transversais e Conteúdos Objeto de Exigência Legal

Na construção deste Projeto Político Pedagógico, comprehende-se a importância dos temas transversais como parte fundamental da formação integral dos futuros profissionais de Computação. Questões como direitos humanos, diversidade étnico-racial, de gênero e sexual, educação ambiental, acessibilidade, inclusão social e responsabilidade ética estão diretamente associadas ao impacto social das tecnologias digitais e da inteligência artificial, e por isso são abordadas de forma transversal, crítica e interdisciplinar ao longo da formação.

A inserção desses temas no currículo do curso está em conformidade com as orientações das seguintes normativas legais: Lei nº 10.436/2002 e Decreto nº 5.626/2005, que tratam da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS); Resolução CNE/CP nº 1/2004, que estabelece as



Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-Raciais e o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana; Resolução CNE/CP nº 1/2012, que trata da Educação em Direitos Humanos; e Resolução CNE/CP nº 2/2012, que versa sobre a Educação Ambiental. Além disso, o curso segue as orientações do Parecer CNE/CES nº 136/2012 e da Resolução CNE/CES nº 5/2016, que estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação da área de Computação, abrangendo, entre outros, a Ciência da Computação e o Bacharelado em Inteligência Artificial.

Esses marcos legais asseguram que os componentes curriculares contemplem o desenvolvimento de competências relacionadas à ética, à diversidade, à equidade e à cidadania, integrando tais temas tanto em disciplinas específicas quanto em atividades práticas, projetos de extensão, estágios e iniciativas interdisciplinares. A transversalidade desses conteúdos contribui para a formação de profissionais sensíveis às dinâmicas sociais, capazes de compreender o impacto das soluções tecnológicas na vida das pessoas e comprometidos com o desenvolvimento sustentável e com a justiça social.

Na Tabela 1 pode-se ver como os temas transversais obrigatórios são trabalhados dentro dos cursos da Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial da UFMA.

Tabela 1. Disciplinas que abordam os temas transversais.

Resolução	Conteúdos	Componente Curricular	Situação na estrutura curricular
Parecer CNE/CES nº 136/2012, Resolução CNE/CES nº 5/2016	TI e as questões étnico-raciais, direitos humanos e educação ambiental	Computação e Sociedade	Obrigatória
		Filosofia da Tecnologia	Optativa
	Formação Empreendedora	Empreendedorismo e Inovação	Obrigatória
		Direitos Digitais	Optativa
	Inclusão e Acessibilidade	Habilidades Socioemocionais	Obrigatória
	Relações	Antropologia	Optativa



Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004	Étnico-raciais	Sociologia	Optativa
		Computação e Sociedade	Obrigatória
	História e Cultura da África e Indígena	Antropologia	Optativa
Lei nº 10.436 e Decreto nº 5.626	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	Optativa
Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012	Educação Ambiental /Meio Ambiente	Educação Ambiental	Optativa
		Computação e Sociedade	Obrigatória
Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012	Direitos Humanos	Direitos Digitais	Optativa
		Sociologia	Optativa
		Computação e Sociedade	Obrigatória

5.3.7 Integração Teoria e Prática

A relação entre teoria e prática no curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFMA é concebida como uma dimensão essencial e indissociável da formação acadêmica, científica e profissional. Fundamenta-se na premissa de que a prática consolida o conhecimento teórico e que a teoria orienta e dá sentido às ações práticas. Essa articulação dialética busca evitar a compartmentalização do saber, promovendo uma formação integrada, contextualizada e comprometida com os desafios da realidade social, científica e tecnológica.

Desde o Tronco Formativo Comum são propostas atividades que favorecem a construção desse vínculo entre teoria e prática, aproximando os estudantes de problemas reais e fomentando a aprendizagem ativa.

Atividades práticas de complexidade adequada são desenvolvidas ao longo do curso. O objetivo é proporcionar aos graduandos uma formação prática abrangente que os habilite a resolver problemas da vida real e a se adaptar rapidamente às demandas do mercado de trabalho. Algumas das principais estratégias adotadas são:



- Atividades de integração entre unidades curriculares: constituindo-se em trabalhos práticos colaborativos e cooperativos que permeiam conhecimentos de diferentes componentes curriculares;
- Componentes Curriculares de Laboratório: A continuidade entre as disciplinas teóricas e os componentes práticos ao longo do curso desempenha um papel fundamental na consolidação do aprendizado e no desenvolvimento de competências aplicadas. Essa integração progressiva fortalece a autonomia intelectual, estimula o pensamento crítico e aproxima o aluno dos desafios reais enfrentados no mercado e na pesquisa científica. Após as disciplinas teóricas, a continuidade com seus respectivos laboratórios permite não apenas o domínio técnico das ferramentas e métodos, mas também o desenvolvimento de soluções criativas e eficazes para problemas complexos, incentivando a inovação com base em fundamentos sólidos.
- Unidade Curricular de Extensão: Inseridos de forma transversal na matriz curricular, conecta os conteúdos abordados nas disciplinas com demandas reais da sociedade. Os estudantes desenvolvem soluções baseadas em Computação para problemas concretos de comunidades, empresas, órgãos públicos ou ONGs, promovendo uma atuação ética, crítica e transformadora.
- Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica: A participação em projetos de pesquisa e desenvolvimento permite que os estudantes se envolvam com problemas teóricos e aplicados da área, aprofundando competências técnicas e investigativas, e contribuindo para a inovação em contextos diversos.
- Estágios Curriculares e Estágios Não Obrigatórios: Os estudantes têm a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em ambientes profissionais como empresas de tecnologia, laboratórios de pesquisa, órgãos públicos e startups, vivenciando práticas alinhadas às exigências do mercado e às tendências emergentes da área de Computação e IA.
- Monitoria Acadêmica: Incentiva a atuação dos estudantes como colaboradores em atividades de ensino, reforçando a aprendizagem dos conteúdos teóricos por meio da aplicação prática em turmas iniciais, projetos ou ambientes laboratoriais, além de estimular habilidades de comunicação e liderança.



- Programa de Educação Tutorial (PET): programa que oferece aos alunos, sob orientação de tutor e professor colaborador, a oportunidade de realizar projetos, cursos, oficinas que potencializam sua formação acadêmica tanto para ingresso no mercado quanto para desenvolvimento pessoal;
- Empresa Júnior de Computação Connection: espaço que visa fomentar o desenvolvimento profissional e empreendedor dos discentes de ambos os cursos;
- Trabalho de Conclusão de Curso (TCC): Representa o ápice da integração entre teoria e prática, ao exigir que o estudante formule e desenvolva uma proposta baseada em fundamentos técnicos e científicos, aplicada a um problema relevante e contextualizado.
- Eventos, seminários e visitas técnicas: A participação em eventos científicos, *workshops*, *hackathons* e visitas a centros de pesquisa, empresas e hubs de inovação proporciona aos estudantes contato com experiências práticas de ponta e oportunidades de diálogo com profissionais da área, fortalecendo a articulação entre os saberes acadêmicos e o mundo do trabalho.

5.3.8 Ensino, Pesquisa e Extensão

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é um princípio constitucional consagrado no Artigo 207 da Constituição Federal de 1988, que orienta as universidades públicas brasileiras a integrarem suas funções essenciais. No âmbito da UFMA, esse compromisso é reafirmado no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2022–2026), o qual estabelece diretrizes que fortalecem essa integração como fundamento da formação acadêmica e cidadã. Os cursos da Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial da UFMA incorporam esse princípio como eixo estruturante de sua proposta pedagógica, buscando formar profissionais tecnicamente qualificados, socialmente comprometidos e intelectualmente engajados com os desafios contemporâneos.

Ensino:

O Ensino no curso de Bacharelado em Ciência da Computação prioriza uma abordagem pedagógica que integra teoria e prática, fundamentando-se em princípios modernos de aprendizagem e metodologias inovadoras. A proposta pedagógica está alinhada com as



diretrizes curriculares nacionais de Computação e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da UFMA, garantindo a formação de uma base sólida não apenas em termos de habilidades técnicas, mas também em habilidades socioemocionais e éticas.

Pesquisa:

Na Pesquisa, é fomentada a iniciação científica desde os primeiros períodos do curso, incentivando a participação dos estudantes em projetos de pesquisa aplicada e básica, alinhados aos grandes desafios tecnológicos e sociais contemporâneos. Os cursos se propõem a ser agentes ativos na produção de conhecimento, mantendo um alinhamento com as necessidades do mercado e as linhas de pesquisa em curso na instituição.

Em relação à participação em atividades de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico, a UFMA oferece os seguintes programas:

- Programa Institucional de Iniciação Científica – PIBIC: oferecimento de bolsas PIBIC do CNPq e FAPEMA, ou de forma voluntária;
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI): oferecimento de bolsas PIBITI CNPq;
- Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento P&D: desenvolvidos pelos laboratórios de pesquisa ligados ao Departamento de Informática e financiados pelos Programas de P&D da ANEEL, ANP, RNP e por convênios com organizações públicas e privadas;
- Programa de Educação Tutorial (PET) de Ciência da Computação da UFMA.

Este Projeto Político Pedagógico também foi desenhado para favorecer a formação continuada, a articulação com os programas de pós-graduação da UFMA (PPGCC, PROFCOMP e DCCMAPI) e a inserção em contextos interdisciplinares e multiculturais. Dessa forma, o curso responde às necessidades de um mercado em rápida transformação e ao mesmo tempo contribui para o desenvolvimento científico, tecnológico e social do Maranhão e do Brasil, posicionando-se como uma iniciativa estratégica para a formação de especialistas em uma das áreas mais promissoras e impactantes da atualidade.

A participação em atividades de desenvolvimento tecnológico e científicas é também propiciada e incentivada pelas Atividades Complementares, organizadas e registradas como



créditos no currículo, mediante a comprovação de participação em atividades de ensino e pesquisa diretamente relacionadas com a área do curso.

Extensão:

A extensão universitária, enquanto processo de interação transformadora entre universidade e sociedade, assume papel central na proposta do curso. As atividades de extensão aproximam os estudantes de contextos reais de aplicação computacionais, promovendo a inovação social, a inclusão digital e o desenvolvimento sustentável. Desde o início do curso, os discentes estão envolvidos em ações como oficinas, maratonas de programação, projetos de acessibilidade tecnológica, apoio a organizações públicas e privadas, e iniciativas voltadas à resolução de desafios locais com o uso de tecnologias inteligentes. A participação em eventos institucionais como o SEMIC e o SEMEX também é estimulada, ampliando a difusão do conhecimento produzido. Por fim, a Unidade Curricular de Extensão agrupa a carga-horária obrigatória que o discente precisa cumprir neste eixo durante o curso.

Articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão:

A integração entre ensino, pesquisa e extensão se concretiza por meio de componentes curriculares como a Unidade Curricular de Extensão, estágios, monitorias, laboratórios, Atividades Complementares e o Trabalho de Conclusão de Curso. Essa articulação propicia uma formação que ultrapassa os limites da sala de aula, promovendo o engajamento em contextos interdisciplinares, colaborativos e socialmente relevantes. Ao vivenciar situações reais de aplicação do conhecimento, os estudantes desenvolvem competências técnicas e humanas fundamentais à prática profissional responsável no campo da Computação.

Além disso, é incentivada a participação ativa em projetos de impacto social, tecnológico e científico, promovendo uma formação comprometida com os princípios da equidade, da ética e da inovação. Assim, os egressos estarão aptos a atuar como profissionais transformadores, com domínio técnico e visão crítica sobre o papel da Computação na sociedade contemporânea.



5.3.9 Articulação com o Mestrado em Ciência da Computação

A articulação entre os cursos de Bacharelado em Ciência da Computação da UFMA com o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC/UFMA) representa uma estratégia institucional para promover a continuidade formativa e o aprofundamento acadêmico dos discentes. Essa integração ocorre por meio da Trilha Graduação-Mestrado, conforme previsto na Seção V, Art. 21 do Regimento Geral do PPGCC/UFMA, que permite que estudantes da graduação, a partir do último ano de curso, possam cursar disciplinas do mestrado. Essas disciplinas poderão ser aproveitadas futuramente no programa de pós-graduação *stricto sensu*, desde que o ingresso no mestrado ocorra em até quatro anos.

Complementarmente, institui-se o Programa Bacharelado + Mestrado, iniciativa que visa acelerar a trajetória acadêmica de alunos com alto desempenho, possibilitando a obtenção dos títulos de Bacharelado e Mestrado em um período total de cinco anos (quatro anos de graduação e um ano para a conclusão do mestrado). Para ingressar no programa, o discente deve estar regularmente matriculado em um dos cursos da Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial, possuir Coeficiente de Rendimento igual ou superior a 8,0, e ter completado uma porcentagem mínima dos créditos da graduação (a ser definida por Norma Acadêmica Específica).

O programa é estruturado em quatro etapas principais: (1) Manifestação de Interesse do discente, a partir do sexto período; (2) Integração Curricular, com a integralização de pelo menos 16 créditos de disciplinas da pós-graduação como optativas de graduação, incluindo as disciplinas obrigatórias do mestrado; (3) Desenvolvimento do TCC, vinculado diretamente à futura dissertação e também válido como qualificação no PPGCC; e (4) Consolidação do Mestrado, com o ingresso regular no PPGCC e a integralização dos créditos restantes da pós-graduação.

Esse modelo de integração fortalece a formação científica e técnica dos estudantes, promovendo a antecipação de atividades de pesquisa, a racionalização curricular e a criação de trajetórias acadêmicas mais flexíveis e eficientes. Trata-se de uma importante ação institucional para a formação de profissionais altamente qualificados, com vantagem competitiva tanto para o mercado quanto para a continuidade nos estudos acadêmicos.



5.3.10 Caráter Multidisciplinar e Interdisciplinar

A computação, incluída a inteligência artificial, se aplica a muitas áreas do conhecimento humano, sendo importante que o currículo ofereça formações multidisciplinares diversas, permitindo ao egresso uma habilidade em atuar nestas áreas através da aplicação de técnicas computacionais na solução de problemas específicos. Nos currículos, isto foi implementado através de componentes curriculares complementares, sendo esta formação complementar livre, possibilitando ao aluno projetar sua própria formação multidisciplinar através de componentes curriculares oferecidos pela UFMA, ou ainda, de componentes extracurriculares.

5.3.11 Ênfase em Atividades Práticas

Atividades práticas de complexidade razoável devem ser desenvolvidas no desenrolar da formação do estudante para que o egresso tenha uma formação prática significativa, que o permita solucionar problemas reais e adaptar-se rapidamente às necessidades do mercado de trabalho. Este princípio norteou a abordagem de inclusão no currículo de disciplinas voltadas ao desenvolvimento de atividades totalmente práticas, que visam consolidar, de maneira transversal, o conhecimento adquirido ao longo do seu percurso formativo do aluno, proporcionado um contato mais próximo com as situações comuns ao dia a dia do mercado de trabalho. Neste sentido em ambos os cursos são propostas disciplinas de Laboratórios como: Laboratórios de Desenvolvimento de Software, Laboratório de Redes de Computadores, Laboratório de Programação, Laboratório de Software Básico, Laboratório de Visão Computacional, Laboratório de Ciência de Dados e Laboratório de Inovação.

5.3.12 Foco na Interdisciplinariedade

Os cursos da Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial têm a interdisciplinariedade como um de seus pilares. Um dos objetivos dos cursos é preparar os alunos para trabalhar e pensar na intersecção da sua área de atuação com outros campos científicos. Para tanto, os currículos proporcionam uma formação que enfatiza a interdisciplinariedade e o diálogo entre campos do conhecimento e componentes curriculares, e estrutura percursos acadêmicos para um alto grau de flexibilidade curricular. Além disso, o currículo estimula a



formação de grupos de pesquisa interdisciplinares e o envolvimento dos alunos nas atividades desses grupos desde o momento em que ingressam no programa. Ao envolver os alunos em projetos interdisciplinares sobre tópicos que os interessam durante as aulas de laboratório, incentivamos o desenvolvimento de suas habilidades interdisciplinares.

Por meio desses projetos, os alunos são desafiados a explorar e desenvolver conhecimento interdisciplinar e transdisciplinar de diferentes campos que combinam computação e outras áreas, dependendo do projeto e das preferências dos próprios alunos. Além disso, o trabalho em equipe os força a desenvolver suas habilidades de comunicação, adaptabilidade e outras habilidades necessárias para o trabalho em equipe, habilidades que também serão necessárias como futuros profissionais que devem se integrar a uma equipe de pesquisadores\profissionais inter e/ou transdisciplinares. Dessa forma, as aulas são tornadas interdisciplinares, uma vez que tanto incentiva os alunos a se concentrarem estritamente na sua área de formação, como também os incentiva a ampliar seus conhecimentos em outros campos científicos para desenvolver seus projetos de software durante as aulas práticas.

Nas disciplinas mais práticas e aplicadas, os alunos devem ser incentivados a desenvolver projetos e produtos que quebrem preconceitos e fornecem mais informações sobre certas deficiências. Nestes projetos os alunos exercitam suas competências e praticam valores subjetivos e humanos como: pensamento crítico, pensamento lógico, espírito de equipe, agilidade e solidariedade.

5.4 Estrutura Curricular do Tronco Formativo Comum

Tomando por base os princípios norteadores propostos, as disciplinas que constituem o currículo do Tronco Formativo Comum se organizarão em três Eixos Formativos, cada um deles associado à garantia da construção de um determinado grupo de conhecimentos teórico-práticos necessários ao exercício profissional.

Pretende-se com os componentes curriculares apresentados a seguir, abranger as competências e habilidades fundamentais elencadas nos Eixos de Formação dos Referenciais da SBC para Bacharelados em Inteligência Artificial e Ciência da Computação, e as últimas atualizações da Força Tarefa em Ciência da Computação (CC) da ACM - *Curricula* 2023.



Esses eixos devem funcionar, no currículo, devidamente inter-relacionados para que o aluno desenvolva uma visão integrada dos conteúdos contidos nos mesmos. Tais conteúdos e suas especificidades contribuem, de forma articulada, para a preparação do discente para a continuidade de sua formação em Ciência da Computação ou Inteligência Artificial.

A carga horária total do Tronco Formativo Comum é de 1080 horas, considerando tanto as aulas teóricas e práticas. Em relação aos créditos, entende-se que estes representam unidades temporais teóricas ou práticas, correspondentes ao número semanal de horas a serem ministradas, sendo que 1 (um) crédito teórico corresponde a 15 (quinze) horas; e 1 (um) crédito prático corresponde a 30 (trinta) horas.

A Tabela 2 apresenta o resumo da distribuição da carga horária segundo os eixos formativos.

Tabela 2 – Distribuição de créditos e carga horária por eixo formativo.

Eixo Formativo	Carga Horária		CH
	T	P	
I – Formação Básica em Computação	30	3	540
II – Formação Matemática	24	0	360
III – Formação Humanística e Empreendedora	12	0	180
TOTAL	66	3	1080

5.4.1 Eixo Formativo I – Formação Básica em Computação

Este eixo reúne os fundamentos básicos da computação. Visa o domínio dos fundamentos e das técnicas básicas da computação, o desenvolvimento do raciocínio lógico e da habilidade de resolução de problemas, da organização e manipulação de informações; da organização e arquitetura de computadores; e, da utilização de técnicas e ferramentas básicas. A Tabela 3 apresenta a composição do Eixo Formativo I.

Tabela 3 – Composição do Eixo Formativo I.

Disciplinas	Pré-requisitos	Créditos		CH
		T	P	
Algoritmos I		4	0	60
Engenharia de Software		4	0	60
Estrutura de Dados I	<i>Linguagem de Programação I</i>	2	1	60
Introdução à Computação		4	0	60
Linguagem de Programação I	<i>Algoritmos I</i>	2	1	60



Disciplinas	Pré-requisitos	Créditos		CH
		T	P	
Algoritmos I		4	0	60
Engenharia de Software		4	0	60
Linguagem de Programação II	<i>Algoritmos I</i>	2	1	60
Introdução a Inteligência Artificial		4	0	60
Matemática Discreta e Lógica		4	0	60
Metodologia da Pesquisa em Computação		4	0	60

5.4.2 Eixo Formativo II – Formação Matemática

Busca o desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato; da estruturação de ideias; da formulação, representação, manipulação e resolução simbólica de problemas. O Eixo Formativo II inclui as disciplinas apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Composição do Eixo Formativo II.

Disciplinas	Pré-requisitos	Créditos		CH
		T	P	
Álgebra Linear I	<i>Cálculo Vetorial e Geometria Analítica</i>	4	0	60
Cálculo I		6	0	90
Cálculo II	<i>Cálculo I</i>	6	0	90
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica		4	0	60
Estatística e Probabilidade		4	0	60

5.4.3 Eixo Formativo III – Formação Humanística e Empreendedora

Desenvolve uma formação ampla voltada para uma compreensão humanística e científica do complexo de problemas envolvidos no desenvolvimento e na aplicação da computação, contextualizando-os nos diversos domínios de aplicação da computação e do seu uso, numa abordagem integradora. Compõem este eixo as disciplinas listadas na Tabela 5.

Tabela 5 – Composição do Eixo Formativo III.

Disciplinas	Créditos		CH
	T	P	
Computação e Sociedade	4	0	60
Empreendedorismo e Inovação	4	0	60
Habilidades Socioemocionais	4	0	60



5.4.4 Sequência Aconselhada de Disciplinas

A seguir é apresenta a sequência aconselhada de componentes curriculares para a conclusão do Tronco Formativo Comum, assim como os créditos (teóricos (T) e práticos (P)), carga horária total (CH) e tipo. Na Tabela 6 a seguir, os Eixos Formativos são identificados por diferentes cores.

Tabela 6 – Sequência aconselhada de disciplinas do Tronco Formativo Comum.

1º SEMESTRE – 360 h

CRÉDITOS		CH	TIPO	PRÉ-REQUISITO	COMPONENTES CURRICULARES
T	P				
4	0	60	OBR		Introdução a Computação
4	0	60	OBR		Algoritmos I
4	0	60	OBR		Matemática Discreta e Lógica
4	0	60	OBR		Metodologia da Pesquisa em Computação
4	0	60	OBR		Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
4	0	60	OBR		Habilidades Socioemocionais

2º SEMESTRE – 330 h

CRÉDITOS		CH	TIPO	PRÉ-REQUISITO	COMPONENTES CURRICULARES
T	P				
2	1	60	OBR	<i>Algoritmos I</i>	Linguagem de Programação I
4	0	60	OBR		Engenharia de Software
4	0	60	OBR	<i>Cálculo Vetorial e Geometria Analítica</i>	Álgebra Linear I
6	0	90	OBR		Cálculo I
4	0	60	OBR		Empreendedorismo e Inovação

3º SEMESTRE – 390 h

CRÉDITOS		CH	TIPO	PRÉ-REQUISITO	COMPONENTES CURRICULARES
T	P				
2	1	60	OBR	<i>Algoritmos I</i>	Linguagem de Programação II
4	0	60	OBR		Introdução a Inteligência Artificial
2	1	60	OBR	<i>Linguagem de Programação I</i>	Estrutura de Dados I
4	0	60	OBR		Estatística e Probabilidade
6	0	90	OBR	<i>Cálculo I</i>	Cálculo II
4	0	60	OBR		Computação e Sociedade



Ao término do tronco formativo comum, o discente deverá optar pela continuidade de sua formação em um dos dois cursos disponíveis, direcionando sua trajetória acadêmica de acordo com seus interesses, habilidades e perspectivas profissionais. Essa decisão representa um marco no percurso formativo, pois a partir dela o estudante passará a cumprir componentes curriculares específicos que caracterizam o perfil de cada curso, garantindo a construção de competências mais direcionadas às respectivas áreas de atuação.

As diretrizes que nortearão esse processo de escolha serão definidas em Norma Complementar, elaborada e aprovada pelo colegiado do curso, assegurando clareza, transparência e equidade nos critérios estabelecidos. Essa regulamentação orientará os estudantes sobre os procedimentos a serem seguidos, os prazos e eventuais condições para a opção, garantindo que todos tenham acesso às informações necessárias para tomar uma decisão consciente e alinhada às suas expectativas acadêmicas e profissionais.

6 Bacharelado em Ciência da Computação

6.1 Objetivos do Curso

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFMA tem como objetivo geral formar profissionais qualificados, críticos e éticos, capazes de contribuir com o avanço tecnológico e inovação, atendendo às demandas do mercado de trabalho e às necessidades sociais. Assegura-se assim, uma formação sólida em teoria, prática e aplicação dos fundamentos da computação, capacitando o egresso para desenvolver, analisar e integrar soluções tecnológicas sustentáveis e inovadoras.

De maneira específica este curso visa:

- **Desenvolver Competências e Habilidades Técnicas:** Assegurar que os alunos adquiram conhecimentos avançados em algoritmos, programação, sistemas de informação e computacionais, redes de computadores, inteligência artificial, entre outras áreas essenciais, fomentando habilidades de raciocínio lógico, resolução de problemas complexos e inovação tecnológica.



- **Promover a Formação Integral:** Estimular o desenvolvimento de competências interpessoais, como trabalho em equipe, liderança, comunicação eficaz e responsabilidade social, essenciais para a atuação profissional e para a contribuição cidadã em diversos contextos.
- **Fomentar a Pesquisa e a Extensão:** Incentivar a participação dos alunos em projetos de pesquisa e extensão que articulem teoria e prática, contribuindo para o desenvolvimento regional e para a solução de problemas locais, em harmonia com a missão institucional e o contexto socioeconômico.
- **Impulsionar a Inovação e o Empreendedorismo:** Motivar a criação de novas tecnologias e empresas de base tecnológica, promovendo a autonomia profissional e a geração de emprego e renda na região.
- **Responsabilidade Social e Ambiental:** Formar profissionais conscientes de seu papel na sociedade, promovendo o uso ético e responsável das tecnologias e a sustentabilidade em suas práticas profissionais.
- **Integração Comunitária:** Estreitar as relações com a comunidade local e regional por meio de projetos integradores, ações de extensão e parcerias que potencializam o impacto social e cultural das atividades acadêmicas.

6.2 Perfil do Egresso

O perfil do egresso do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFMA é concebido para formar profissionais que se destacam não apenas por sua competência técnica, mas também por sua capacidade de inovação, criatividade e adaptabilidade às dinâmicas do mercado e às constantes evoluções tecnológicas. O curso se compromete a fornecer uma sólida formação técnica e teórica, alinhada às necessidades regionais e às exigências globais, capacitando o egresso para atuar de forma crítica e responsável.

O egresso do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFMA será um profissional com sólida formação técnica, científica e ética, preparado para atuar nos mais diversos setores da sociedade em que a computação se mostra estratégica. Este perfil é



concebido para formar profissionais que se destacam não apenas por sua competência técnica, mas também por sua capacidade de inovação, criatividade e adaptabilidade às dinâmicas do mercado e às constantes evoluções tecnológicas. Sua formação atende às Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos da área de Computação (Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016), bem como aos Referenciais Curriculares da Sociedade Brasileira de Computação. Está também alinhada ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFMA (2022–2026), contribuindo para a inovação, o desenvolvimento tecnológico e o fortalecimento da transformação digital no Maranhão e no Brasil.

Os graduados deste curso serão:

Profissionais de Computação com base sólida:

Com formação consistente em Computação, Matemática e Lógica, o egresso será capaz de analisar, projetar e implementar soluções computacionais complexas por meio de algoritmos eficientes, estruturas de dados adequadas, métodos formais e modelos matemáticos. Será capaz de atuar em todo o ciclo de desenvolvimento de software, da concepção à manutenção, com domínio de paradigmas de programação, arquiteturas de sistemas e metodologias de engenharia de software.

Especialistas em sistemas e tecnologias computacionais:

Com formação sólida nos fundamentos teóricos e práticos das principais áreas da computação, incluindo engenharia de software, sistemas distribuídos, redes de computadores, bancos de dados, computação gráfica, sistemas operacionais e arquitetura de computadores. Estará apto a identificar e aplicar tecnologias apropriadas para diferentes contextos, reconhecendo limitações, *trade-offs* e possibilidades de cada abordagem.

Profissionais orientado à inovação, adaptabilidade e empreendedorismo:

Com compreensão do valor estratégico da tecnologia para o desenvolvimento econômico e social, estando apto a empreender, liderar projetos e adaptar-se rapidamente às constantes evoluções tecnológicas em um mercado dinâmico. Será capaz de criar, individualmente ou em equipe, soluções inovadoras para problemas tecnológicos emergentes, o egresso será preparado para atuar em ambientes empresariais, acadêmicos, públicos e comunitários. Compreenderá o valor estratégico da computação para o desenvolvimento



econômico e tecnológico, estando apto a empreender, liderar projetos e identificar oportunidades de negócio em áreas emergentes e multidisciplinares.

Profissionais ético e socialmente responsável:

Com formação ética e humanista, que o orienta a usar a tecnologia como ferramenta para o bem comum e para a promoção de uma sociedade mais justa e sustentável. Atuará com responsabilidade social, reconhecendo os impactos da tecnologia sobre os indivíduos e a coletividade. Estará preparado para discutir e enfrentar questões relacionadas à privacidade, segurança da informação, acessibilidade digital, inclusão tecnológica, além de impactos ambientais e sociais das soluções computacionais.

Profissionais com perfil interdisciplinar e colaborativo:

Preparado para atuar em projetos que envolvam especialistas em áreas como saúde, educação, engenharia, administração e ciências sociais, exercitando comunicação eficaz, trabalho em equipe, liderança e visão sistêmica. Estará habilitado a integrar equipes multidisciplinares, com capacidade de articular conhecimentos computacionais a diferentes áreas do conhecimento na solução de problemas complexos.

Agentes do desenvolvimento científico e tecnológico:

Preparado para atuar em ambientes de pesquisa, inovação e desenvolvimento, o egresso será incentivado a seguir trajetória acadêmica nos programas de pós-graduação. Terá capacidade de interpretar criticamente a produção científica na área, participar de comunidades técnicas e científicas, e contribuir com a geração de conhecimento na fronteira da Ciência da Computação e suas aplicações.

O curso vem sendo constantemente atualizado, a fim de corresponder às mudanças no mundo do trabalho, garantindo que o egresso esteja preparado para enfrentar novos desafios e maximizar oportunidades em um ambiente profissional em constante transformação.

Este perfil distingue-se pela sua sincronia com as necessidades locais e regionais, preparando profissionais capazes de contribuir significativamente para o desenvolvimento socioeconômico local e regional.



6.3 Competências e Habilidades

Os egressos do curso de Ciência da Computação devem demonstrar um amplo espectro de competências técnicas e habilidades interpessoais, desenvolvidas através de uma formação robusta tanto em teoria quanto em prática. Espera-se que eles possuam:

6.3.1 Competências Gerais:

Fundamentação científica e técnica sólida: Capacidade de aplicar conhecimentos de Ciência da Computação, Matemática e Estatística para modelar, analisar e resolver problemas complexos, com ênfase em soluções algorítmicas e computacionais eficientes.

Desenvolvimento de sistemas computacionais: Aptidão para projetar, implementar, testar e avaliar sistemas de software e hardware, considerando requisitos técnicos, funcionais e não-funcionais, bem como princípios de qualidade, usabilidade, performance e segurança. Com sensibilidade para a experiência do usuário e competência no uso de técnicas de interação homem-máquina.

Capacidade crítica e atuação ética: Compreensão dos impactos sociais da tecnologia da computação, incluindo aspectos como privacidade, segurança de dados, acessibilidade digital e inclusão tecnológica, adotando práticas responsáveis e respeitando a legislação vigente, como a LGPD.

Atuação inovadora e empreendedora: Habilidade para propor soluções criativas, identificar oportunidades de aplicação da computação em diferentes setores e liderar projetos em contextos multidisciplinares e diversos.

Gestão de projetos e liderança técnica: Competência para avaliar e gerenciar prazos, custos e recursos, além de coordenar equipes de desenvolvimento e iniciativas de pesquisa e inovação tecnológica.

Postura investigativa e aprendizagem contínua: Domínio de estratégias para autogestão da aprendizagem, atualização profissional constante e engajamento em pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica.



6.3.2 Competências Específicas:

Resolução algorítmica de problemas: Analisar problemas computacionais e modelá-los formalmente, reconhecendo aqueles que possuem soluções tratáveis. Identificar e aplicar algoritmos e estruturas de dados apropriados com base em critérios de eficiência, complexidade e aplicabilidade.

Engenharia de Software: Identificar requisitos, projetar e implementar sistemas de software e hardware em diferentes domínios. Gerenciar projetos de desenvolvimento, considerando arquitetura, integração de componentes e qualidade de software.

Programação e desenvolvimento de software: Dominar múltiplas linguagens de programação e paradigmas. Aplicar boas práticas de desenvolvimento, incluindo *design patterns*, versionamento, testes automatizados e metodologias ágeis para criar soluções robustas e escaláveis.

Ciência e análise de dados: Realizar coleta, curadoria, pré-processamento, modelagem e análise de dados. Utilizar técnicas de banco de dados, mineração de dados e visualização para extrair conhecimento significativo, respeitando princípios éticos e legais.

Sistemas distribuídos e redes: Projetar e implementar sistemas distribuídos, aplicações web e móveis. Compreender protocolos de rede, segurança cibernética, computação em nuvem e arquiteturas escaláveis para ambientes conectados.

Interfaces e interação humano-computador: Desenvolver sistemas interativos baseados em interfaces gráficas, web, móveis e emergentes. Aplicar princípios de usabilidade, acessibilidade e experiência do usuário em diferentes plataformas e dispositivos.

Comunicação e colaboração interdisciplinar: Comunicar resultados e soluções de forma clara, tanto oral quanto escrita, em diferentes contextos e públicos. Trabalhar de forma cooperativa em equipes interdisciplinares e multiculturais.

Gestão e liderança técnica: Planejar, executar e avaliar projetos tecnológicos, demonstrando capacidade de liderança, iniciativa, organização e compromisso com a inovação e melhores práticas da engenharia de software.



6.3.3 Habilidades Interpessoais:

Comunicação Efetiva: Habilidade na comunicação oral e escrita, inclusive em inglês, para contextos técnicos.

Liderança e Colaboração: Capacidade para liderar e colaborar em equipes multidisciplinares.

Consciência Social e Responsabilidade: Reconhecimento da importância da responsabilidade social e ambiental.

Integridade e Ética: Compromisso com os princípios éticos profissionais, sociais e legais.

Mentalidade Inovadora: Abordagem proativa e crítica para a transformação e inovação contínua no campo da computação.

Pensamento Crítico: Questionar, refletir e buscar diferentes perspectivas para evitar conclusões precipitadas e distorções, tomando decisões conscientes para resolver problemas de maneira eficaz, tanto na vida pessoal quanto profissional.

Essas competências asseguram que os egressos estejam bem preparados não só para enfrentar os desafios tecnológicos contemporâneos da computação, mas também para contribuir de forma significativa para o avanço da sociedade.

6.4 Campo de Atuação Profissional

Os egressos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão estão habilitados a exercer uma ampla variedade de funções no setor acadêmico e na indústria, demonstrando competência para enfrentar e resolver desafios complexos em diversas esferas da área. Eles estão preparados para:

- **Desenvolvimento e Gerenciamento de Software:** Capacidade para analisar, especificar, projetar, desenvolver, implementar, validar, manter e gerenciar projetos de software. Isso inclui tecnologias existentes e emergentes, abrangendo aplicações tradicionais e inovadoras.



- **Integração de Sistemas:** Habilidade para projetar e desenvolver sistemas que sincronizem funcionalidades de hardware e software, otimizando o desempenho e a eficiência operacional.
- **Pesquisa e Inovação Tecnológica:** Competência para conduzir pesquisas e fomentar o desenvolvimento de novas soluções de software aplicáveis em diversas áreas de conhecimento, tais como saúde, educação, indústria e serviços.
- **Suporte e Infraestrutura:** Expertise em operação, instalação, configuração e manutenção de equipamentos computacionais e sistemas de software, garantindo a integridade e a segurança das informações.
- **Pesquisa e desenvolvimento (P&D):** inserção em centros de pesquisa, universidades e laboratórios de inovação, contribuindo com projetos de ponta na fronteira do conhecimento em Ciência da Computação, bem como no desenvolvimento de novos algoritmos, aplicações e metodologias.
- **Consultoria tecnológica e inovação:** atuação em ambientes corporativos como especialista em soluções de computação, elaborando diagnósticos, propondo melhorias em processos e produtos, conduzindo projetos de transformação digital e fomentando a inovação orientada por dados.
- **Empreendedorismo e startups de base tecnológica:** criação e liderança de negócios inovadores com foco em soluções inteligentes, plataformas digitais e produtos baseados em computação, com potencial de impacto social, econômico e ambiental.
- **Ética e regulação de tecnologias:** contribuição para a formulação de diretrizes, políticas públicas, normativas técnicas e práticas de governança voltadas ao uso ético, seguro e transparente da computação na sociedade.

A diversidade do campo de atuação reflete a natureza transversal da computação, possibilitando ao egresso uma ampla inserção no mundo do trabalho e a capacidade de liderar processos de transformação digital em diferentes contextos. Com uma formação que alia rigor técnico, consciência crítica e compromisso social, o profissional formado neste curso estará preparado para enfrentar os desafios contemporâneos e contribuir ativamente para o desenvolvimento sustentável e inclusivo do Brasil.



6.5 Estrutura Curricular do Bacharelado em Ciência da Computação

6.5.1 Requisitos para Integralização Curricular

O currículo aqui detalhado possui uma carga horária total de 3.200 horas, sendo 1080 horas cumpridas no Tronco Formativo Comum, conforme detalhado anteriormente neste documento. A carga horária restante de 2.120 horas está dividida em 810 horas de disciplinas obrigatórias, 540 horas de disciplinas optativas, 320 horas de Unidade Curricular de Extensão (UCE), 300 horas de Estágio Curricular Supervisionado (ECS), 90 horas de Atividades Complementares e 60 horas de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Esta carga horária total está distribuída ao longo de 7 (sete) semestres mínimos de integralização e 11 (onze) semestres máximos de integralização, incluso os 3 (três) semestres do Tronco Formativo Comum, conforme a Resolução nº 1.892 – CONSEPE, de 28 de junho de 2019.

6.5.2 Componentes Curriculares

A distribuição dos componentes curriculares do Curso de Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão é apresentada no quadro a seguir, totalizando uma carga horária total de 3.200 horas-relógio. O resumo da distribuição da carga horária do curso está apresentado na Tabela 7.

Tabela 7 – Distribuição dos componentes curriculares do curso de Ciência da Computação.

Componente Curricular	Créditos			CH
	T	P	E	
Tronco Formativo Comum	66	3	0	1.080 h
Disciplinas Obrigatórias	50	2	0	810 h
Disciplinas Optativas	32	2	0	540 h
Unidade Curricular de Extensão	0	0	21	320 h
Estágio Curricular Supervisionado	-	-	-	300 h
Atividades Complementares	-	-	-	90 h
Trabalho de Conclusão de Curso	-	-	-	60 h
TOTAL	148	7	21	3.200 h



As disciplinas optativas são divididas em dois grupos, o Grupo I é voltado as disciplinas de formação específica em diversas subáreas da computação, já o Grupo II aborda conteúdos integrativos à Ciência da Computação, com saberes relacionados à outras áreas do conhecimento. Dentro das 540 horas destinadas a disciplinas optativas, o discente deverá cumprir 60 horas de disciplinas do Grupo II e o restante de disciplinas do Grupo I.

Disciplinas Obrigatórias

As disciplinas obrigatórias constituem os fundamentos básicos de: ciências, matemática e computação. Estes conteúdos propiciarão a compreensão e o domínio da Ciência da Computação e suas tecnologias. Contam como disciplinas obrigatórias do Bacharelado em Ciência da Computação todas as disciplinas integrantes do Tronco Formativo Comum. As disciplinas obrigatórias, além do Tronco Formativo Comum, estão listadas na Tabela 8.

Tabela 8 – Disciplinas Obrigatórias do Curso de Ciência da Computação.

Disciplinas	Pré-requisitos	Créditos		CH
		T	P	
Arquitetura de Computadores	<i>Matem. Discreta e Lógica</i>	4	0	60
Banco de Dados I	<i>Algoritmos I</i>	4	0	60
Cálculo III	<i>Cálculo II</i>	4	0	60
Cálculo Numérico	<i>Ling. de Programação I</i> <i>Cálculo III</i>	4	0	60
Circuitos Digitais I	<i>Mat. Discreta e Lógica</i>	4	0	60
Compiladores	<i>Estrutura de Dados I</i> <i>Ling. Formais e Autômatos</i>	4	0	60
Estrutura de Dados II	<i>Estrutura de Dados I</i>	2	1	60
Física III		4	0	60
Laboratório de Circuitos Digitais I	<i>Circuitos Digitais I – co-requisito</i>	0	1	30
Linguagens Formais e Autômatos	<i>Mat. Discreta e Lógica</i>	4	0	60
Processo de Desenvolvimento de Software	<i>Eng. de Software</i>	4	0	60
Redes de Computadores I	<i>Arq. de Computadores</i> <i>Cálculo I</i>	4	0	60
Sistemas Operacionais I	<i>Estrutura de Dados I</i> <i>Arq. de Computadores</i>	4	0	60
Teoria da Computação	<i>Ling. Formais e Autômatos</i>	4	0	60
TOTAL		50	2	810 h



Disciplinas Optativas – Grupo I

Contempla disciplinas de formação específica em diversas subáreas da computação, propiciando ao aluno a opção de estudos aprofundados tanto em uma única especialidade quanto, de forma mais abrangente, em várias delas. No conjunto de disciplinas Optativas do Grupo I o discente precisa cursar, no mínimo, 420 horas teóricas (28 créditos) e 60 horas práticas (2 créditos). As disciplinas optativas do Grupo I estão listadas na Tabela 9, com os seus pré-requisitos/co-requisitos.

Tabela 9 – Disciplinas Optativas do Grupo I de Ciência da Computação.

Disciplinas	Pré-Requisito	Co-Requisito	Créditos		CH
			T	P	
Algoritmos II	<i>Estrutura de Dados II</i>		4	0	60
Arquitetura de Software	<i>Engenharia de Software</i>		4	0	60
Avaliação de Desempenho	<i>Estat. e Probabilidade, Sistemas Operacionais I</i>		4	0	60
Banco de Dados II	<i>Banco de Dados I</i>		4	0	60
Computação Gráfica	<i>Álgebra Linear I, Estrutura de Dados II</i>		4	0	60
Computação Móvel	<i>Redes de Computadores I</i>		4	0	60
Computação Paralela	<i>Sist. Operacionais I</i>		4	0	60
Circuitos Digitais II	<i>Circuitos Digitais I</i>		4	0	60
Engenharia da Informação	<i>Eng. de Software</i>		4	0	60
Engenharia de Requisitos	<i>Eng. de Software</i>		4	0	60
Estatística Aplicada a Ciência de dados	<i>Estat. e Probabilidade</i>		4	0	60
Física I			4	0	60
Gerência de Projetos de Software	<i>Proc. de Desen. de Software</i>		4	0	60
Hipermídia	<i>Eng. de Software</i>		4	0	60
Interface Humano-Computador	<i>Eng. de Software</i>		4	0	60
Aprendizado Profundo	<i>Estrutura de Dados II</i>		4	0	60
Introdução a Criptografia	<i>Sistemas Operacionais I</i>		4	0	60
Mineração de Dados	<i>Banco de Dados I, Estat. e Probabilidade</i>		4	0	60
Introdução a Robótica	<i>Cálculo II</i>		4	0	60
Jogos Digitais	<i>Estrutura de Dados I</i>		4	0	60
Laboratório de Circuitos Digitais II		<i>Circuitos Digitais II</i>	0	1	30



Disciplinas	Pré-Requisito	Co-Requisito	Créditos		CH
			T	P	
Laborat. de Engenharia de Software	<i>Banco de Dados I, Eng. de Software</i>		0	2	60
Laboratório de Programação	<i>Linguagem de Programação II</i>		0	2	60
Laboratório de Redes de Computadores	<i>Redes de Computadores I</i>		0	2	60
Laboratório de Software Básico	<i>Arquitetura de Computadores, Sistemas Operacionais I</i>		0	2	60
Processamento de Linguagem Natural	<i>Estrutura de Dados I</i>		4	0	60
Processos Estocásticos	<i>Estat. e Probabilidade</i>		4	0	60
Processamento de Imagens	<i>Estrutura de Dados II, Estat. e Probabilidade</i>		4	0	60
Modelagem e Otimização	<i>Álgebra Linear I, Estrutura de Dados I</i>		4	0	60
Qualidade de Software	<i>Engenharia de Software</i>		4	0	60
Realidade Virtual e Aumentada			4	0	60
Redes de Computadores II	<i>Redes de Computadores I</i>		4	0	60
Sistemas Distribuídos	<i>Sist. Operacionais I, Redes de Computadores I</i>		4	0	60
Sistemas Inteligentes	<i>Estrutura de Dados I</i>		4	0	60
Sistema de Informações Geográficas	<i>Banco de Dados I</i>		4	0	60
Sistemas Operacionais II	<i>Sist. Operacionais I</i>		4	0	60
Teste de Software	<i>Eng. de Software</i>		4	0	60
Tópicos Especiais em Ciência da Computação			4	0	60
Visão Computacional	<i>Estrutura de Dados II</i>		4	0	60

Disciplinas Optativas – Grupo II

Contempla disciplinas com conteúdos integrativos a Ciência da Computação, com saberes relacionados com a Psicologia, Filosofia, Administração, Legislação, Matemática e demais ciências e áreas de aplicação. Também versa sobre os conteúdos curriculares pertinentes às políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos, de educação das relações étnico-raciais e do ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena. No conjunto



de Optativas do Grupo II, o discente deve cursar 60h (4 créditos) que podem ser distribuídas entre disciplinas de 60h ou 45h, de acordo com sua preferência, conforme a Tabela 10.

Tabela 10 – Disciplinas Optativas do Grupo II de Ciência da Computação.

Disciplinas	Créditos		CH
	T	P	
Antropologia	4	0	60
Ciência, Tecnologia e Sociedade	4	0	60
Contabilidade Geral	4	0	60
Direito Administrativo	4	0	60
Direito Constitucional	4	0	60
Economia	4	0	60
Educação Ambiental	4	0	60
Ética e Cidadania	4	0	60
Filosofia	3	0	45
Gestão de Pequenas Empresas de Base Tecnológicas	4	0	60
Introdução à Administração	4	0	60
Língua Brasileira de Sinais (Libras)	4	0	60
Produção de Texto em inglês	4	0	60
Psicologia	3	0	45
Sociologia	4	0	60

6.5.3 Sequência Aconselhada de Disciplinas

A seguir, na Tabela 11, é apresentada a sequência aconselhada, após o Tronco Formativo Comum, para a formação do discente no Bacharelado em Ciência da Computação, assim como créditos, carga horária total, tipo e juntamente à componente curricular, os seus pré-requisitos (se houver).

Tabela 11 – Sequência aconselhada de disciplinas do curso de Ciência da Computação.

1º SEMESTRE ao 3º SEMESTRE – 1080 horas do Tronco Formativo Comum

4º SEMESTRE – 360 horas

CRÉDITOS	CH	TIPO	PRÉ-REQUISITO	COMPONENTES CURRICULARES
T				
4	0	60	OBR	<i>Algoritmos I</i>
2	1	60	OBR	<i>Estrutura de Dados I</i>
4	0	60	OBR	<i>Mat. Disc. e Lógica</i>
4	0	60	OBR	<i>Eng. de Software</i>
				Banco de Dados I
				Estrutura de Dados II
				Arquitetura de Computadores
				Processo de Desenvolvimento de Software



4	0	60	OBR	<i>Cálculo II</i>	Cálculo III
4	0	60	OBR		Física III

5º SEMESTRE – 330 horas

CRÉDITOS		CH	TIPO	PRÉ-REQUISITO	COMPONENTES CURRICULARES
T	P				
4	0	60	OBR	<i>Mat. Disc. e Lógica</i>	Linguagens Formais e Autômatos
4	0	60	OBR	<i>Arq. de Comp. Cálculo I</i>	Redes de Computadores I
4	0	60	OBR	<i>Estrutura de Dados I</i> <i>Arq. de Comp.</i>	Sistemas Operacionais I
4	0	60	OBR	<i>Mat. Disc. e Lógica</i>	Circuitos Digitais I
0	1	30	OBR	<i>Circuitos Digitais I</i> (co-requisito)	Laboratório de Circuitos Digitais I
2	1	60	OPT		Optativa

6º SEMESTRE – 360 horas

CRÉDITOS		CH	TIPO	PRÉ-REQUISITO	COMPONENTES CURRICULARES
T	P				
4	0	60	OBR	<i>Estrutura de Dados I</i> <i>Ling. Formais e Aut.</i>	Compiladores
4	0	60	OBR	<i>Ling. Formais e Aut.</i>	Teoria da Computação
4	0	60	OBR	<i>Ling. de Prog. I</i> <i>Cálculo III</i>	Cálculo Numérico
2	1	60	OPT		Optativa
4	0	60	OPT		Optativa
4	0	60	OPT		Optativa

7º SEMESTRE – 300 horas

CRÉDITOS		CH	TIPO	PRÉ-REQUISITO	COMPONENTES CURRICULARES
T	P				
4	0	60	OPT		Optativa
4	0	60	OPT		Optativa
4	0	60	OPT		Optativa
4	0	60	OPT		Optativa
4	0	60	OPT		Optativa

8º SEMESTRE – 770 horas

CRÉDITOS		CH	TIPO	PRÉ-REQUISITO	COMPONENTES CURRICULARES
T	P				
-	-	60	OBR		Trabalho de Conclusão de Curso
-	-	300	OBR		Estágio Curricular Supervisionado
-	-	90	OBR		Atividades Complementares



-	-	320	OBR	Unidade Curricular de Extensão
---	---	-----	-----	--------------------------------

6.5.4 Equivalência e Adaptação Curricular

Para o curso de Ciência da Computação, todas as disciplinas do currículo vigente de 2024 possuem equivalência direta com suas respectivas homônimas no currículo ora proposto, garantindo plena continuidade acadêmica e segurança no processo de transição curricular. Essa equivalência preserva integralmente a carga horária, os conteúdos programáticos e os objetivos de aprendizagem das disciplinas, assegurando que os estudantes em curso não sejam prejudicados e possam concluir sua formação de forma regular, com aproveitamento pleno das atividades já realizadas.

As principais mudanças introduzidas no novo currículo do curso de Ciência da Computação referem-se à remoção das disciplinas obrigatórias de Física I e Equações Diferenciais I, em consonância com a reestruturação do núcleo formativo voltado às demandas contemporâneas da área. Houve também a ampliação da carga horária da disciplina de Introdução à Computação, que passou de 45 para 60 horas, reforçando a base conceitual e prática dos ingressantes. Além disso, foram realizadas atualizações na nomenclatura de disciplinas, como a alteração de "Metodologia da Pesquisa em Ciência da Computação" para "Metodologia da Pesquisa em Computação", e de "Inteligência Artificial" para "Introdução à Inteligência Artificial", visando maior clareza e alinhamento com os objetivos e conteúdos efetivamente abordados, porém mantendo a equivalência de conteúdos.

A Tabela 12 define a equivalência entre as disciplinas do currículo vigente e do currículo proposto para Ciência da Computação.

Tabela 12 – Equivalência curricular entre o currículo vigente e o currículo proposto para Ciência da Computação.

Curriculum Antigo			Curriculum Novo		
Disciplina	Cat.	CH	Disciplina	Cat.	CH
Introdução à Computação	OBR	45h	Introdução à Computação	OBR	60h
Algoritmos I	OBR	60h	Algoritmos I	OBR	60h
Metodologia da Pesquisa em Ciência da Computação	OBR	60h	Metodologia da Pesquisa em Computação	OBR	60h



Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	OBR	60h	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	OBR	60h
Cálculo I	OBR	60h	Cálculo I	OBR	90h
Álgebra Linear I	OBR	60h	Álgebra Linear I	OBR	60h
Linguagem de Programação I	OBR	60h	Linguagem de Programação I	OBR	60h
Matemática Discreta e Lógica	OBR	60h	Matemática Discreta e Lógica	OBR	60h
Cálculo II	OBR	90h	Cálculo II	OBR	90h
Física I	OBR	60h	Física I	OPT	60h
Estrutura de Dados I	OBR	60h	Estrutura de Dados I	OBR	60h
Linguagem de Programação II	OBR	60h	Linguagem de Programação II	OBR	60h
Arquitetura de Computadores	OBR	60h	Arquitetura de Computadores	OBR	60h
Física III	OBR	60h	Física III	OBR	60h
Cálculo III	OBR	60h	Cálculo III	OBR	60h
Inteligência Artificial	OBR	60h	Introdução à Inteligência Artificial	OBR	60h
Estatística e Probabilidade	OBR	60h	Estatística e Probabilidade	OBR	60h
Estrutura de Dados II	OBR	60h	Estrutura de Dados II	OBR	60h
Engenharia de Software	OBR	60h	Engenharia de Software	OBR	60h
Banco de Dados I	OBR	60h	Banco de Dados I	OBR	60h
Processo de Desenvolvimento de Software	OBR	60h	Processo de Desenvolvimento de Software	OBR	60h
Sistemas Operacionais I	OBR	60h	Sistemas Operacionais I	OBR	60h
Linguagens Formais e Autômatos	OBR	60h	Linguagens Formais e Autômatos	OBR	60h
Redes de Computadores I	OBR	60h	Redes de Computadores I	OBR	60h
Circuitos Digitais I	OBR	60h	Circuitos Digitais I	OBR	60h
Laboratório de Circuitos Digitais I	OBR	30h	Laboratório de Circuitos Digitais I	OBR	30h
Compiladores	OBR	60h	Compiladores	OBR	60h
Cálculo Numérico	OBR	60h	Cálculo Numérico	OBR	60h
Teoria da Computação	OBR	60h	Teoria da Computação	OBR	60h
Equações Diferenciais I	OBR	60h	<i>removida</i>	—	—
Algoritmos II	OPT	60h	Algoritmos II	OPT	60h
Arquitetura de Software	OPT	60h	Arquitetura de Software	OPT	60h
Avaliação de Desempenho	OPT	60h	Avaliação de Desempenho	OPT	60h
Banco de Dados II	OPT	60h	Banco de Dados II	OPT	60h
Computação Gráfica	OPT	60h	Computação Gráfica	OPT	60h
Computação Móvel	OPT	60h	Computação Móvel	OPT	60h
Computação Paralela	OPT	60h	Computação Paralela	OPT	60h
Circuitos Digitais II	OPT	60h	Circuitos Digitais II	OPT	60h
Engenharia da Informação	OPT	60h	Engenharia da Informação	OPT	60h
Engenharia de Requisitos	OPT	60h	Engenharia de Requisitos	OPT	60h
Estatística Aplicada à Ciência de Dados	OPT	60h	Estatística Aplicada à Ciência de Dados	OPT	60h



Gerência de Projetos de Software	OPT	60h	Gerência de Projetos de Software	OPT	60h
Hipermídia	OPT	60h	Hipermídia	OPT	60h
Interface Humano-Computador	OPT	60h	Interface Humano-Computador	OPT	60h
Introdução ao Aprendizado Profundo	OPT	60h	Aprendizado Profundo	OPT	60h
Introdução à Criptografia	OPT	60h	Introdução à Criptografia	OPT	60h
Introdução à Mineração de Dados	OPT	60h	Mineração de Dados	OPT	60h
Introdução à Robótica	OPT	60h	Introdução à Robótica	OPT	60h
Jogos Digitais	OPT	60h	Jogos Digitais	OPT	60h
Laboratório de Circuitos Digitais II	OPT	30h	Laboratório de Circuitos Digitais II	OPT	30h
Laboratório de Engenharia de Software	OPT	60h	Laboratório de Engenharia de Software	OPT	60h
Laboratório de Programação	OPT	60h	Laboratório de Programação	OPT	60h
Laboratório de Redes de Computadores	OPT	60h	Laboratório de Redes de Computadores	OPT	60h
Laboratório de Software Básico	OPT	60h	Laboratório de Software Básico	OPT	60h
Processamento de Linguagem Natural com Deep Learning	OPT	60h	Processamento de Linguagem Natural	OPT	60h
Processos Estocásticos	OPT	60h	Processos Estocásticos	OPT	60h
Processamento de Imagens	OPT	60h	Processamento de Imagens	OPT	60h
Modelagem e Otimização	OPT	60h	Modelagem e Otimização	OPT	60h
Qualidade de Software	OPT	60h	Qualidade de Software	OPT	60h
Realidade Virtual e Aumentada	OPT	60h	Realidade Virtual e Aumentada	OPT	60h
Redes de Computadores II	OPT	60h	Redes de Computadores II	OPT	60h
Sistemas Distribuídos	OPT	60h	Sistemas Distribuídos	OPT	60h
Sistemas Inteligentes	OPT	60h	Sistemas Inteligentes	OPT	60h
Sistema de Informações Geográficas	OPT	60h	Sistema de Informações Geográficas	OPT	60h
Sistemas Operacionais II	OPT	60h	Sistemas Operacionais II	OPT	60h
Teste de Software	OPT	60h	Teste de Software	OPT	60h
Tópicos Especiais em Ciência da Computação	OPT	60h	Tópicos Especiais em Ciência da Computação	OPT	60h
Visão Computacional	OPT	60h	Visão Computacional	OPT	60h
Antropologia	OPT	60h	Antropologia	OPT	60h
Ciência, Tecnologia e Sociedade	OPT	60h	Ciência, Tecnologia e Sociedade	OPT	60h
Contabilidade Geral	OPT	60h	Contabilidade Geral	OPT	60h
Direito Administrativo	OPT	60h	Direito Administrativo	OPT	60h
Direito Constitucional	OPT	60h	Direito Constitucional	OPT	60h



Economia	OPT	60h	Economia	OPT	60h
Educação Ambiental	OPT	60h	Educação Ambiental	OPT	60h
Ética e Cidadania	OPT	60h	Ética e Cidadania	OPT	60h
Filosofia	OPT	45h	Filosofia	OPT	45h
Gestão de Pequenas Empresas de Base Tecnológica	OPT	60h	Gestão de Pequenas Empresas de Base Tecnológica	OPT	60h
Introdução à Administração	OPT	60h	Introdução à Administração	OPT	60h
Língua Brasileira de Sinais (Libras)	OPT	60h	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	OPT	60h
Produção de Texto em Inglês	OPT	60h	Produção de Texto em Inglês	OPT	60h
Psicologia	OPT	45h	Psicologia	OPT	45h
Sociologia	OPT	60h	Sociologia	OPT	60h

Após estudo sobre a situação atual dos discentes do curso e sobre a nova estrutura curricular proposta estabeleceu-se que adaptação curricular se dará da seguinte maneira:

1. Todos os discentes que ingressarem a partir do 1º semestre de 2026, quando este currículo será implantado, estarão vinculados automaticamente, ao novo PPC.
2. Os discentes com ingresso no curso em 2025.1 e 2025.2 passarão por migração compulsória para o novo currículo, uma vez que todos os componentes cursados no currículo de 2024 poderão ser aproveitados no novo Currículo, porém os alunos não terão a possibilidade de optar pelo Bacharelado em Inteligência Artificial; e,
3. Os alunos que ingressaram antes de 2025.1 não terão a possibilidade de migração para o novo PPC tendo em vista as alterações significativas em relação a curricularização da extensão e a reestruturação curricular, ambos os currículos continuaram sendo executados concomitantemente.

7 Componentes Formativos Integradores

Os componentes formativos integradores — estágio supervisionado, atividades de extensão, atividades complementares e trabalho de conclusão de curso — serão abordados de forma articulada entre os cursos da Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial, respeitando as especificidades de cada área, mas compartilhando diretrizes, estruturas de acompanhamento e mecanismos de avaliação. Essa abordagem integrada visa garantir coerência formativa, promover sinergias institucionais e otimizar recursos humanos e



pedagógicos, ao mesmo tempo em que assegura aos discentes experiências práticas e acadêmicas alinhadas aos perfis de egresso de ambos os cursos. A articulação entre os cursos favorece o desenvolvimento de competências transversais, o intercâmbio entre áreas correlatas da Computação e a ampliação do impacto social e científico das ações desenvolvidas nos dois cursos.

7.1 Estágio Supervisionado Obrigatório e Não Obrigatório

O estágio obrigatório está fundamentado na Lei Federal N. 11.788, de 25 de setembro de 2008 (Anexo XIV) e nas Resoluções Nº 1.892/2019-CONSEPE, Nº 1.191/2014-CONSEPE, Nº 1.674/2017-CONSEPE e Nº 3.719/2024-CONSEPE. O estágio visa integrar o conhecimento acadêmico com atividades profissionais, permitindo aos alunos vivenciar a prática profissional e as tendências do mercado.

O estágio curricular no curso é um componente fundamental na formação acadêmica dos estudantes. Ele serve como uma ponte entre o conhecimento teórico adquirido em sala de aula e a prática profissional, permitindo aos alunos vivenciarem situações reais do mercado de trabalho.

Existem duas modalidades de estágio: o Supervisionado Obrigatório e o Não Obrigatório. O Estágio Obrigatório tem uma carga horária mínima de 300 horas no Bacharelado em Ciência da Computação, enquanto o Estágio Não Obrigatório possui carga horária flexível. Em ambos os casos, a jornada não deve ultrapassar 6 horas diárias ou 30 horas semanais, para não interferir nas demais atividades acadêmicas.

Os objetivos do estágio são múltiplos e visam o desenvolvimento integral do estudante. Além de ampliar os conhecimentos teóricos e práticos, o estágio busca desenvolver competências e habilidades essenciais para a futura vida profissional. Também proporciona oportunidades para aprimorar o relacionamento socioprofissional, preparando os alunos para os desafios do ambiente de trabalho.



Para iniciar o Estágio Obrigatório, o estudante deve estar regularmente matriculado e ter integralizado um mínimo de 56% do curso. Isso garante que o aluno tenha uma base sólida de conhecimentos antes de se envolver com atividades práticas mais intensivas.

A UFMA prioriza a oferta de estágios para seus próprios estudantes, considerando-se uma instituição concedente natural. Além disso, laboratórios de pesquisa vinculados ao curso e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação podem oferecer vagas de estágio, desde que estejam relacionadas a projetos de pesquisa e desenvolvimento.

É importante notar que atividades como iniciação científica, monitoria e extensão, embora valiosas para a formação acadêmica, não podem ser contabilizadas como estágio obrigatório. Isso se deve ao fato de que essas atividades já são consideradas complementares no currículo do curso.

A administração dos estágios é realizada pela Coordenação de Estágio do Curso, em colaboração com a Divisão de Integração Acadêmico-Profissional (DIAP) da UFMA. Esta parceria visa garantir que os estágios estejam alinhados tanto com as necessidades acadêmicas quanto com as demandas do mercado de trabalho.

Para formalizar o estágio, são necessários diversos documentos, incluindo o Termo de Compromisso de Estágio, o Plano de Atividades, e relatórios periódicos. Estes documentos não apenas legalizam a situação do estagiário, mas também servem como ferramentas de acompanhamento e avaliação do progresso do estudante.

A avaliação do estagiário é um processo contínuo, realizado semestralmente através de relatórios. Estes são analisados e assinados pelo Coordenador de Estágio, Supervisor Docente e Supervisor Técnico, garantindo uma avaliação abrangente do desempenho do aluno. A aprovação final no Estágio Obrigatório é essencial para a integralização do currículo.

Em casos excepcionais, o estágio pode ser interrompido. Isso pode ocorrer devido a situações como abandono do curso, descumprimento do acordo de estágio, conduta inadequada ou prática de atos ilegais no ambiente de trabalho. Estas medidas visam manter a integridade e a qualidade do programa de estágio.



É importante ressaltar que, devido à natureza prática do estágio, não se aplicam os benefícios de exercícios domiciliares previstos em legislações específicas. Isso reforça a importância da presença física e do envolvimento ativo do estagiário no ambiente de trabalho.

Por fim, existe a possibilidade de converter um estágio não obrigatório em obrigatório, conforme as normas da UFMA. No entanto, é crucial notar que essa conversão não pode ser aplicada de forma retroativa, devendo ser planejada e executada de acordo com as diretrizes estabelecidas.

Todas essas normas e procedimentos têm como objetivo final assegurar que o estágio seja uma experiência enriquecedora e formativa para os estudantes de Ciência da Computação da UFMA. Ao proporcionar uma vivência profissional estruturada e supervisionada, o estágio contribui significativamente para a formação de profissionais mais preparados e adaptados às demandas do mercado de trabalho.

Ambas as modalidades serão regulamentadas por normas específicas do curso definidas em Norma Complementar elaborada pelo Colegiado de Curso.

Espera-se que o estágio proporcione aos alunos a oportunidade de desenvolver habilidades de liderança e, assim, obter as habilidades e competências necessárias para o exercício imediato de uma função relacionada à sua formação no mercado de trabalho.

7.2 Extensão

A Universidade Federal do Maranhão (UFMA), através da Resolução Nº 2.503-CONSEPE, datada de 1º de abril de 2022, estabelece as diretrizes para a incorporação da Extensão nos currículos dos cursos de graduação. Esta resolução fundamenta-se em princípios legais e educacionais, que visam a modernização e aprimoramento do ensino superior na instituição.

A curricularização da extensão na UFMA toma como base legal e conceitual:

- O Princípio da Indissociabilidade, que estabelece no artigo 207 da Constituição Federal de 1988, a relação intrínseca entre ensino, pesquisa e extensão como pilar fundamental da educação superior brasileira.



- A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) (Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), que fornece a estrutura conceitual para a organização curricular dos cursos superiores no Brasil.
- O Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) (Lei Federal nº 13.005 de 25 de junho de 2014) que em sua Meta 12, estratégia 7, estabelece a obrigatoriedade de dedicar no mínimo 10% dos créditos curriculares da graduação a programas e projetos de extensão universitária.
- O Conceito de Extensão Universitária ratificado pelo Plano Nacional de Extensão Universitária em 2012.
- A Súmula nº 3/1992 do CFE que sugere uma abordagem gradual na implementação de novos currículos, reconhecendo a complexidade das mudanças curriculares.
- A Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018, estabelece as diretrizes nacionais para a extensão no ensino superior, detalhando a operacionalização da Meta 12.7 do PNE.
- A Resolução nº 1892-UFMA CONSEPE, de 28 de junho de 2019, que aprova as Normas Regulamentadoras dos Cursos de Graduação da UFMA, fornece o arcabouço institucional para as mudanças propostas.
- A Resolução Nº 2.503-UFMA CONSEPE, de 1º de abril de 2022, que regulamenta a inserção da Extensão nos currículos dos cursos de graduação da Universidade Federal do Maranhão.

A extensão é crucial na formação acadêmica. Este projeto político pedagógico visa promover uma formação mais holística e socialmente engajada. Para isso, as atividades extensionistas são integradas de forma mais efetiva ao percurso formativo dos estudantes.

Neste contexto, a extensão é inserida como componente curricular obrigatório no curso. Esta decisão reafirma o compromisso do curso com a produção e disseminação do conhecimento. Além disso, fortalece seu papel no desenvolvimento social e cultural da comunidade em que está inserido.

A incorporação da extensão no currículo busca enriquecer a experiência educacional dos alunos. Ela proporciona oportunidades para aplicar conhecimentos teóricos em situações práticas e relevantes para a sociedade. Desta forma, o curso não apenas forma profissionais



tecnicamente competentes, mas também cidadãos conscientes e engajados com as necessidades da comunidade.

Espera-se que esta curricularização resulte em uma formação profissional mais abrangente e alinhada com as demandas sociais contemporâneas, preparando os egressos para os desafios do mundo profissional e para um engajamento mais efetivo com a sociedade.

Conforme estabelecido pelas Resoluções do CNE/CES nº 7/2018 e pela Resolução CONSEPE nº 2.503, de 1º de abril de 2022, 10% (dez por cento) da carga horária total do curso deve ser destinada, obrigatoriamente, para atividades de extensão nos Projetos Pedagógicos dos cursos de graduação. Nesse sentido, este PPC implementa este requisito por meio da modalidade de Unidade Curricular de Extensão (UCE-CP) com carga horária de 320 horas para ambos os cursos.

A previsão é de que os alunos cumpram essa carga horária de forma distribuída ao longo dos quatro anos do Curso, com maior concentração ao longo do segundo e terceiro anos.

O curso de Ciência da Computação tem realizado atividades de extensão com ações de projetos de extensão nas mais diversas áreas do conhecimento, que contribuem para o fortalecimento do curso, formação dos discentes e integração com a comunidade externa. Dentre as ações de extensão realizadas por estudantes e professores do curso, pode-se destacar:

- Ações de inclusão digital para jovens e adolescentes;
- Monitoria de conteúdos de informática, praticando a inclusão digital e auxiliando estudantes de outros cursos e escolas;
- Palestras e seminários promovidos em escolas, entidades e associações da região;
- Organização e participação de eventos acadêmicos e Hackathon, com a participação da comunidade;
- Promoção de cursos de extensão abertos à comunidade;
- Organização e participação em Ligas Acadêmicas, Programas Especiais de Treinamento PET;
- Participação em projetos de P&D+I, com atividades de extensão tecnológica.

O rol de ações de extensão a serem realizadas no âmbito do curso será definido em Norma Complementar de Atividades de Extensão após a aprovação pelo Colegiado do Curso.



Para integralizar a carga horária de atividades de extensão, este projeto pedagógico institui um Componente Curricular de Extensão (UCE). O discente deverá solicitar matrícula nessa UCE até o final do curso, e deverá totalizar 320 horas, cumprindo o exigido pela Resolução CONSEPE nº 2.503, de 1º de abril de 2022. O registro das atividades desenvolvidas ao longo do curso para integralizar esta carga horária é de responsabilidade da Coordenação do Curso, por solicitação do discente, através da comprovação de realização de atividade de extensão devidamente registradas na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC) da UFMA e em acordo com as normas complementares de Extensão vigente, elaboradas pelo Colegiado do Curso.

A Unidade Curricular de Extensão é composta de ações de extensão nas modalidades previstas na Norma Complementar de Atividades de Extensão vigente, considerando sua caracterização nas modalidades: programa, projeto, cursos e oficinas, evento, prestação de serviço, publicações acadêmicas e outras ações.

A comprovação da carga horária de curricularização da extensão cumprida pelo estudante se dará por meio de declaração firmada pelo docente responsável pela atividade ou pelo responsável pelo setor/entidade que promoveu, ou no qual o estudante desenvolveu, a ação, contendo detalhadamente a ação desenvolvida, carga horária, identificação e assinatura do emitente. Ficará a cargo da Coordenação de Curso avaliar e validar a ação, podendo, caso entenda necessário, consultar o Colegiado de Curso. O Colegiado de Curso será também a instância para a qual o estudante poderá encaminhar recurso em caso de indeferimento (ou não validação) da atividade pela Coordenação de Curso.

7.3 Trabalho de Conclusão de Curso

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) consideram o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) uma etapa fundamental na jornada acadêmica dos estudantes, representando mais do que uma exigência curricular. É uma oportunidade ímpar para que os alunos integrem e apliquem todo o conhecimento adquirido ao longo do curso. No contexto da formação em Ciência da Computação, o TCC desempenha um papel crucial, desafiando os alunos a demonstrarem



competência técnica, capacidade analítica e criatividade na resolução de problemas complexos e relevantes para a área. Este componente é concebido como uma ponte entre o mundo acadêmico e o mercado de trabalho ou pesquisa avançada, oferecendo uma experiência aprofundada que fundamenta a formação cidadã e profissional dos graduandos.

Além disso, o TCC é uma experiência enriquecedora que estimula o desenvolvimento de habilidades essenciais como a capacidade de pesquisa, pensamento crítico, habilidades de escrita e apresentação, preparando os estudantes para desafios futuros, seja no ambiente acadêmico ou profissional. A conclusão deste projeto não apenas demonstra a capacidade dos estudantes em aplicar de maneira prática seus conhecimentos, mas também serve como um diferencial competitivo no momento de ingressar no mercado de trabalho ou prosseguir para estudos de pós-graduação.

O TCC no curso é um componente curricular obrigatório, que tem como objetivos promover a integração tanto horizontal quanto vertical dos conteúdos curriculares, encorajando a criação de trabalhos acadêmicos que contribuam significativamente para a área de formação do aluno.

O TCC requer a integralização de 60 horas e pode ser apresentado em uma das seguintes modalidades:

1. Monografia: Respeitando as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

2. Artigo Científico: Publicado com ISSN ou DOI, aceito ou publicado em periódicos ou eventos de âmbito nacional/internacional, com o aluno como primeiro autor.

O desenvolvimento do TCC será individual, sob a supervisão de um orientador, com possível coorientação. É necessário a submissão a um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e/ou Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) quando aplicável, sob pena de invalidação do trabalho. A defesa do TCC deve ser agendada respeitando os prazos acadêmicos e apenas para estudantes formalmente matriculados nesse componente, sendo conduzido por uma banca examinadora com no mínimo três membros nas áreas temáticas relacionadas.

A nota mínima para aprovação é 7,0, seguindo as diretrizes da Resolução CONSEPE N° 1.892/2019. Em caso de fraude, plágio, ou reprovação, o aluno poderá reformular ou



elaborar um novo TCC, respeitando o prazo máximo de integralização curricular e as normativas disciplinares. As diretrizes gerais para os Trabalhos de Conclusão de Curso serão estabelecidas em Norma Acadêmica Específica, elaborada pela Coordenação do Curso.

7.4 Atividades Complementares

As Atividades Complementares são um componente curricular neste PPC e se constituem de ações pertinentes e úteis à formação humana e profissional do acadêmico, que visam agregar valores à formação do egresso. Terão carga horária total de, pelo menos, 90 horas e irão seguir os termos da Resolução nº. 1.892/2019 CONSEPE da UFMA e das normas específicas para Atividades Complementares estabelecidas pelo Colegiado do Curso.

Neste contexto, são consideradas atividades complementares:

1. Atividades de pesquisa: participação em núcleos, grupos de pesquisa, projetos científicos, apresentação ou publicação de trabalhos em eventos técnico-científicos;
2. Atividades de ensino: monitoria de disciplinas da graduação de Ciência da Computação ou Inteligência Artificial;
3. Atividades de práticas profissionalizantes: participação na diretoria da Empresa Júnior de Computação, em projetos realizados por empresas juniores em atividades afins, em estágios extracurriculares na área técnica ou em projetos de desenvolvimento tecnológico junto a empresas privadas, instituições ou órgãos do governo;
4. Atividades de representação estudantil: participação efetiva no Diretório Acadêmico de Ciência da Computação ou Inteligência Artificial, no Diretório Central dos Estudantes da UFMA ou como representante estudantil em órgãos colegiados da UFMA.
5. Atividades de aperfeiçoamento pessoal: participação em cursos na área técnica, de gestão ou de empreendedorismo, em cursos de língua estrangeira ou cursar, com aprovação, disciplinas isoladas em outros cursos de graduação da UFMA, que não façam parte desta estrutura curricular.



A carga-horária permitida para aproveitamento de cada elemento das atividades complementares será estabelecida em Norma Complementar de Atividades Complementares, obedecendo ao limite máximo estabelecido para cada uma delas.

Do total da carga-horária realizada em atividades complementares, somente 90 serão contabilizadas para integralização curricular. Porém, estas 90 horas não poderão ser integralizadas em somente uma das categorias estabelecidas.

O discente deverá solicitar à Coordenação do Curso a inclusão da carga horária de Atividades Complementares em seu histórico escolar, através de requerimento específico e devidamente comprovado, mediante declaração ou certificado informando a carga-horária, período de realização, aproveitamento e frequência. O pedido será analisado pelo Coordenador do Curso ou por uma comissão designada para esse fim, que poderá deferir ou indeferir o pedido, com base nas Normas Complementares de Atividades Complementares. O Colegiado de Curso será a instância recursal para os casos de indeferimento das solicitações de aproveitamento de Atividades Complementares por parte dos alunos.

8 Apoio Ao Discente

O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, assim como a UFMA, tem como preceito o tratamento equânime aos discentes, sem distinção de condições físicas ou sociais. Desta forma, tanto o curso quanto a instituição buscam prover condições de inclusão/permanência nessa universidade aos alunos em vulnerabilidade socioeconômica, por meio diversas ações e programas de inclusão social.

As ações desenvolvidas pelo curso são:

- Acolhimento dos calouros: semestralmente a coordenação do curso em parceria com o Programa de Ensino Tutorial (PET) realiza a ACalourada. Este evento ocorre sempre na primeira semana de aula e tem duração de 3 (três) dias com vasta programação composta por: palestras, oficinas, visitas guiadas aos laboratórios de pesquisa, entre outros;



- Monitoria: em cada início do semestre letivo, são ofertadas vagas para monitoria em várias disciplinas do curso. O número de vagas, as disciplinas, os critérios de seleção etc. são estabelecidos por meio de edital específico;
- Estágio obrigatório e não obrigatório: estímulo à participação dos discentes em estágios remunerados e não remunerados por meio de divulgação de oportunidades nos canais de comunicação do curso;
- Comissão de acompanhamento dos egressos: responsável por propor e desenvolver ações como a divulgação, por meio de lista de transmissão, de vagas em empresas, de editais de seleção em programas de pós-graduação, entre outras (Resolução nº 2.646-CONSEPE, 17 de outubro de 2022);
- Acompanhamento da graduação e da prova do ENADE: comissão formada por membros do Colegiado do Curso e visa coletar e analisar dados resultantes do Relatório Síntese de área de Ciência da Computação da UFMA e do Sistema de Avaliação da Educação Superior (SINAES), com vistas na proposição de melhorias na estrutura educacional e de gestão do curso. Esta comissão também é responsável pela orientação dos discentes nos assuntos relacionados ao ENADE;
- Representação estudantil: participação de representantes dos discentes, indicados pelo Diretório Estudantil, no Colegiado do Curso e na Assembleia do Departamento Acadêmico, com poder de voto na tomada das decisões relativas ao curso;
- Programa de Ensino Tutorial (PET): o PETComp foi criado no curso desde 2007 e desenvolve atividades de pesquisa, de ensino e de extensão. Ao todo são oferecidas 18 (dezoito) vagas, 12 (doze) para bolsistas e 6 (seis) para não bolsistas, sendo os critérios de seleção definidos em edital específico;
- Empresa Júnior: a Connection, empresa Júnior de Computação, foi criada em 1995 por alunos do curso de Ciência da Computação e tem sido, desde então, um espaço para o desenvolvimento profissional e empreendedor de seus integrantes. A Empresa Júnior é formada por 10 membros, entre diretores e auxiliares de diretoria. Desenvolvem sistemas, sites e ministram cursos de capacitações, minicursos, workshops e palestras sobre temas relacionados à tecnologia. Suas atividades são supervisionadas por um docente designado pelo Departamento de Informática;



- Diretório Acadêmico (DA): entidade de representação estudantil no curso, que entre outras ações, indica representantes para compor o Colegiado do Curso e a Assembleia Departamental; e,
- Associação Atlética Acadêmica: a Atlética Lorde é uma associação estudantil que objetiva integrar os alunos do curso de Ciência da Computação da UFMA por meio de práticas esportivas. Foi fundada em março de 2018 e tem hoje cerca de 60 atletas do curso associados.

Na UFMA, todo o planejamento, implantação e gerenciamento das ações de assistência estudantil é de responsabilidade da Pró-reitora de Assuntos Estudantis (PROAES), conforme estabelece a Resolução CONSUN nº 193, de 13 de fevereiro de 2014. Os apoios institucionais são oferecidos na forma de bolsas, programas de atendimento e auxílios financeiros, sendo as seleções para bolsas e auxílios realizadas por meio de edital específico. São eles:

- Programa de Moradia Estudantil: este programa oferece vagas na Residência Universitária e é voltado para estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, provenientes de outros municípios, estados ou países;
- Programa de Alimentação: oferta gratuidade no Restaurante Universitário (RU) aos estudantes que comprovarem situação de vulnerabilidade socioeconômica;
- Programa Bolsa Permanência UFMA: auxílio financeiro aos discentes comprovadamente em situação de vulnerabilidade socioeconômica para custear despesas escolares. Destinado a alunos que cumprem horário acadêmico parcial, pois desenvolvem atividades no contraturno em setores administrativos da UFMA;
- Programa Bolsa Permanência MEC: voltado para estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica e estudante indígena ou quilombola;
- Projeto Curso de Estudos de Idiomas (CEI) em língua estrangeira (Inglês, espanhol ou francês) e de nivelamento em Língua Portuguesa para estrangeiros;
- Programa de Atendimento Psicológico: conduzido pela Pró-reitoria de Assistência Estudantil (PROAES) e aberto a toda a comunidade acadêmica, sem necessidade de edital ou processo seletivo;
- Programa Institucional de Acessibilidade e Inclusão Educacional: é coordenado pela Diretoria de Acessibilidade (DACES) e tem por objetivo propor, orientar,



encaminhar, avaliar e acompanhar as demandas e providências concernentes ao processo de inclusão e acessibilidade das pessoas com deficiência, transtorno do espectro autista e altas habilidade ou superdotação, que envolve acesso, permanência e conclusão dos cursos na UFMA, disponibilizando recursos, equipamentos e serviços técnicos especializados. RESOLUÇÃO Nº 2.858-CONSEPE, 21 de março de 2023;

- Apoio a Diversidade e Equidade: a Diretoria de Diversidade, Inclusão e Ação afirmativa (DIDAAF) é responsável por propor ações de valorização nos espaços administrativo e acadêmico da diferença e da diversidade; inclusão de seguimentos societários historicamente discriminados – negros, indígenas, quilombolas, público LGBTQIA+, e promoção da igualdade e equidade e oportunidades e de tratamento de gênero, visando o fortalecimento da luta política e acadêmica de e para uma UFMA plural, respeitosa da diversidade e inclusiva.
- Auxílio Participação em Eventos Acadêmico-Científicos: é um auxílio financeiro para o discente de iniciação científica e/ou estudante participar em congressos, simpósios, encontros ou afins; e,
- Bolsa de Iniciação Científica/Tecnológica: auxílio financeiro, por meio de bolsa, para fomentar o desenvolvimento da vocação científica pelos discentes.

9 Gestão do Curso a partir das Avaliações Internas e Externas

A gestão da UFMA é pautada no processo sistêmico e contínuo de avaliação interna e de autoavaliação institucional como importante ação integrada para o aprimoramento de suas práticas, contribuindo na melhoria dos procedimentos e do processo de ensino e aprendizagem que dimensionem suas atividades, ações e resultados. Essas avaliações podem ser internas e externas, realizadas pelo curso, pela instituição e, ainda, por organizações externas à Universidade.



As avaliações mais relevantes empregadas no processo de melhoria da qualidade de gestão do curso de Ciência da Computação são:

- Comissão Própria de Avaliação (CPA): é responsável institucionalmente por realizar e divulgar periodicamente os resultados das avaliações aplicadas no âmbito da instituição. Estas avaliações visam não só traçar diagnósticos como apontar oportunidades de melhorias. Um exemplo é o questionário aplicado anualmente por meio do SIGAA e faz um comparativo entre períodos sobre a satisfação dos discentes quanto a ensino, estrutura, gestão, entre outros pontos e sobre relações interpessoais entre discentes e servidores.
- Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE): consiste em uma prova individual realizada pelo Ministério da Educação (MEC) e aplicada, em geral, a cada três anos, aos discentes dos cursos com questões relacionadas aos conteúdos presentes nas suas matrizes curriculares.
- Avaliação de Desempenho Didático Docente: realizada semestralmente pelos discentes para cada componente curricular cursado (Art. 152. da Resolução no 1.892 CONSEPE). Esta avaliação é obrigatória e aplicada em um formulário no SIGAA e serve para a coordenação do curso traçar um diagnóstico sobre a condução dos componentes curriculares por cada docente.
- Avaliações internas do próprio curso: são estruturadas por comissão formada por membros do Colegiado do Curso e, normalmente, consistem em questionários que visam coletar dados para avaliar o curso, o corpo docente, o corpo discente, etc.

Além das avaliações citadas, no contexto do curso de Ciência da Computação, existem diversas iniciativas da coordenação do curso em parceria com o Programa de Ensino Tutorial (PET) que visam, constantemente, fazer uma autoanálise sobre os procedimentos adotados no curso. Muitas dessas ações resultaram em publicações de artigos científicos em eventos da Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

Os resultados dessas avaliações são discutidos e analisados pela comissão de avaliação da graduação e ENADE e, em um nível mais amplo, para a Assembleia de Docentes da Coordenação do Curso, com vistas na proposição de melhorias na estrutura educacional e gestão do curso.



Autoavaliação do Curso:

Os cursos irão realizar um processo formal de autoavaliação periódica, para analisar seu desempenho e alinhar suas ações ao perfil do egresso e às diretrizes institucionais. Essa autoavaliação considerará elementos como infraestrutura, metodologia de ensino, matriz curricular e a qualificação do corpo docente.

Os resultados serão discutidos em reuniões colegiadas, nas quais o Núcleo Docente Estruturante (NDE) de cada curso e o Colegiado do Curso analisarão evidências e irão deliberar sobre ações de melhoria.

Avaliações Externas:

As avaliações externas, como o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) e as visitas de comissões avaliadoras do MEC, fornecem parâmetros importantes para o planejamento do curso. Os relatórios do Enade, incluindo o Relatório Síntese de Área e o Conceito Enade, são analisados para identificar oportunidades de melhoria na aprendizagem e no alinhamento curricular. Essas análises são compartilhadas com a comunidade acadêmica, promovendo transparência e engajamento coletivo na busca por excelência.

Além disso, os indicadores de qualidade como o Conceito Preliminar de Curso (CPC) e o Conceito de Curso (CC) são utilizados para embasar decisões estratégicas relacionadas a currículo, metodologias de ensino, ementas de disciplinas e infraestrutura.

Impacto das Avaliações no Planejamento:

Os resultados das avaliações internas e externas influenciam diretamente o planejamento das atividades do curso. Entre as ações que podem ser implementadas com base nessas avaliações destacam-se:

- Reestruturação da matriz curricular para atender às demandas identificadas.
- Adequações nas metodologias de ensino, com maior integração entre teoria e prática.
- Estratégias para redução de evasão e retenção, como reforço no acolhimento e atividades de nivelamento.
- Implementação de programas de capacitação docente e monitoramento da qualidade do ensino.



Apropriação dos Resultados pela Comunidade Acadêmica:

A disseminação dos resultados das avaliações é realizada por meio de relatórios, reuniões colegiadas e encontros acadêmicos, promovendo a apropriação coletiva das informações. Essa prática estimula o engajamento de docentes, discentes e equipe multidisciplinar na implementação de melhorias e na construção de um curso cada vez mais alinhado às expectativas institucionais e às demandas sociais.

10 Metodologia de Ensino

A construção do conhecimento perpassa pelo conjunto de técnicas, métodos e estratégias de ensino que permitem a plena compreensão da realidade social e tecnológica. Os métodos são determinados pela relação objetivo-conteúdo e englobam as ações a serem realizadas pelo professor e pelos alunos para alcançar os objetivos e os conteúdos propostos. Para tanto, os cursos adotam diversificadas e inovadoras metodologias para garantir o desenvolvimento das competências e habilidades a serem adquiridas pelo egresso. Serão utilizadas estratégias como aulas expositivas dialogadas, pesquisa, seminários, desenvolvimento de projetos e o uso de ambientes virtuais de aprendizado, de modo coerente com a proposta curricular do curso.

Visando a necessidade de formação de profissionais com habilidades para superar adversidades e apresentar soluções aos problemas, este Projeto Político Pedagógico contempla meios de ensinar o aluno a buscar o conhecimento e, sempre que possível, a participar da elaboração desse conhecimento, dando-se ênfase à capacidade de o aluno adaptar-se aos novos tempos. Pretende-se formar profissionais com a capacidade de incorporar novos conhecimentos, habilidades técnicas, compromissos éticos, sociais e de cidadania. A partir disso, o aluno/profissional deve ter a aptidão de incorporar de forma crítica e reflexiva esses novos conhecimentos técnicos, conjugando-os com os ideais da sociedade. A ideia de aprendizado continuado é desenvolvida ao longo de todo o curso.



Portanto, o desenvolvimento do perfil do egresso é conduzido por meio de uma formação interdisciplinar que oferece a liberdade para a inclusão de componentes curriculares na trajetória acadêmica.

A interdisciplinaridade é um pilar dos cursos, visto que a Computação é, por natureza, um campo que dialoga com diversas áreas do saber. A estrutura curricular promove a integração de disciplinas, objetivando a criação de novos conhecimentos sem perder as suas características individuais. Essa abordagem se manifesta na relação entre os núcleos formativos, onde disciplinas de Fundamentos Matemáticos e de Computação (ex.: Cálculo, Álgebra Linear, Algoritmos) fornecem a base para as disciplinas dos Núcleos Específico em Computação e IA (ex.: Sistemas Distribuídos, Computação Gráfica, Aprendizado de Máquina, Redes Neurais).

A metodologia comprometida com a interdisciplinaridade é evidenciada pelo incentivo à aplicação integrada de conhecimentos no desenvolvimento de projetos práticos em diversas disciplinas. Essa abordagem resulta em atividades como o **Estágio Curricular Supervisionado** e o **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**, nos quais os estudantes são desafiados a combinar saberes para solucionar problemas complexos. Além disso, a oferta de disciplinas transversais obrigatórias, como Computação e Sociedade, Habilidades Socioemocionais e Empreendedorismo e Inovação promovem a articulação com as áreas das Humanidades, enriquecendo a formação do egresso.

Além de abordar os temas essenciais estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a área de Computação, esse modelo permite que o aluno desenvolva competências em outras áreas de interesse pessoal.

As matrizes curriculares contemplam disciplinas da base científica e humanística, além das disciplinas da área da Computação, havendo previsão para que o discente escolha disciplinas de qualquer área oferecida na Universidade para atender seus interesses de formação interdisciplinar.

A execução dos conteúdos programáticos segue a ideia de construção/fortalecimento da capacidade de trabalho em equipe.

No início do semestre letivo, os professores elaboraram os Planos de Ensino que devem ser devidamente cadastrados no Sistema SIGAA, constituídos por ementa, objetivo geral,



objetivos específicos, organização do conteúdo em unidades e carga horária destinada a cada uma. Também é necessário descrever os procedimentos didáticos, sistema de avaliação adotado, material de apoio e bibliográfico.

A metodologia de ensino também contempla:

- Aulas expositivas e dialogadas:
 - Essas aulas têm ênfase na abordagem interdisciplinar e na visão crítico-reflexiva. Além disso, espera-se propiciar um caráter participativo, superando-se a visão de professor como senhor do conhecimento. O professor deve atuar como um orientador do aluno na busca, na leitura, na contextualização e reflexão sobre os conteúdos.
- Aulas de Laboratório:
 - Este é o espaço reservado para desenvolvimento de conteúdos práticos vinculados às disciplinas. Esses conteúdos são de fundamental importância e contemplados nas áreas de conhecimento da Ciência da Computação.
- Seminários, painéis e/ou mesas redondas
 - Prática de ensino que permite o aprofundamento de estudos, apresentação de resultados e, o desenvolvimento da capacidade de comunicação dos discentes;
- Resolução de problemas
 - Atividades em que o discente trata dados, propõe alternativas de solução, analisa os resultados, permitindo a aquisição de proximidade com os conteúdos envolvidos;
- Simulação
 - Uso de modelos dinâmicos para permitir a experimentação de aspectos conhecidos apenas através da teoria;

Adicionalmente prevê-se práticas pedagógicas fora das salas de aula através de atividades complementares entre as quais destacamos:

- Workshops, eventos científicos e atividades de extensão



- Atividades que visam familiarizar os discentes com as mais recentes descobertas científicas, proporcionando oportunidades para integrar a prática com a teoria abordada em sala de aula.
- Participação em projetos de iniciação científica:
 - Destinada a estimular o interesse pelo trabalho acadêmico na construção do conhecimento científico, aprofundar estudos sobre temas e técnicas específicas em computação (incluindo novas tecnologias) e proporcionar ao aluno a oportunidade de selecionar, classificar e correlacionar dados e informações.
- Estudos dirigidos
 - Planejados para expor os alunos a diversos autores, bibliografias especializadas e fontes teóricas relevantes para os assuntos estudados, incentivando o desenvolvimento do pensamento crítico.
- Participação em programas de monitoria
 - Com o objetivo de desenvolver habilidades de liderança, responsabilidade, iniciativa e cooperação.
- Participação em programas de intercâmbio acadêmico
 - Envolve a mobilidade de estudantes em âmbito nacional e internacional.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) são utilizadas como recursos estratégicos para mediatizar e enriquecer o processo de ensino e aprendizagem. Este projeto pedagógico considera o uso e a aplicação de diferentes TICs como um elemento-chave para atingir os objetivos do curso. O uso dessas tecnologias como uma ferramenta adicional para potencializar o processo de ensino e aprendizagem ajuda a implementar o projeto pedagógico do curso e proporciona experiências de aprendizagem diferenciadas com base em seu uso.

Os cursos buscarão fazer uso intensivo de tecnologias que facilitem o acesso à informação e promovam a interatividade. As principais tecnologias a serem empregadas incluem:

- **Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA):** Por meio do portal do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), do AVA-UFMA e da Plataforma Google Classroom o professor pode disponibilizar, aos alunos, ambientes



virtuais de aprendizagem, contendo diversos recursos didáticos como vídeos, apresentações, fóruns de discussão, questionários online, dentre outras formas de tornar a aprendizagem mais significativa. A Universidade firmou convênio para a utilização integral dos ecossistemas Google Meet e Microsoft Teams com seus diversos recursos educacionais, para que possam ser utilizados por todos os cursos, docentes e discentes da instituição. Usando o Microsoft Teams, os professores criam salas de aula virtuais, organizam trabalhos, desenvolvem aulas e trabalham em arquivos do Word, Excel e PowerPoint em tempo real.

- **Plataformas de Software e Ferramentas de Desenvolvimento:** Softwares específicos para a prática de IA, ambientes de programação (IDEs), bibliotecas e *frameworks* (ex.: TensorFlow, PyTorch), e ferramentas de desenvolvimento colaborativo (ex.: Git/GitHub) serão parte integrante das atividades práticas. Vale ressaltar que caberá aos docentes e ao Colegiado do Curso, realizar avaliações periódicas das ferramentas utilizadas e propor atualizações.
- **Tecnologias de Acessibilidade:** Em linha com a política de inclusão da UFMA, será incentivado o uso de tecnologias que facilitem a acessibilidade digital, como leitores de tela (ex.: NVDA), VLibras e outros recursos disponibilizados pela instituição para garantir que todos os estudantes possam interagir com os conteúdos digitais.

Nesse sentido, a gestão do próprio conhecimento dependerá não só da infraestrutura disponibilizada, mas também da vontade de cada indivíduo. Parte significativa das disciplinas trabalha conteúdos em aulas práticas, ofertadas em laboratórios de informática com computadores, e com trabalhos práticos orientados.

O curso está comprometido com a inclusão e a ausência de barreiras nos métodos e técnicas de ensino. A acessibilidade metodológica será garantida pela flexibilidade dos planos de ensino e das estratégias de avaliação, que poderão ser adaptados às necessidades específicas dos estudantes, conforme as diretrizes institucionais.

Em termos de acessibilidade, a UFMA se preocupa com a garantia de acesso às pessoas com deficiência e/ou com mobilidade reduzida. Seguindo as determinações legais, garantindo acessibilidade arquitetônica, permitindo o uso autônomo dos espaços por pessoas com deficiência. Para assegurar o atendimento adequado, o corpo docente atuará em colaboração



com o **Núcleo de Acessibilidade da UFMA**, órgão responsável por articular e implementar as políticas de inclusão. O Núcleo oferece o suporte necessário para que as adaptações metodológicas, comunicacionais e instrumentais sejam efetivadas, garantindo o pleno acesso e participação de todos os discentes nas atividades acadêmicas. Além disso, o projeto político pedagógico prevê o atendimento da disciplina Libras. Políticas de educação ambiental e de educação em direitos humanos são tratadas por algumas disciplinas optativas ofertadas.

Considerando a metodologia de ensino descrita, este PPC prevê as estratégias de ensino que podem ser trabalhadas para prover acessibilidade metodológica aos alunos com necessidades especiais, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais inclusivo:

- Para todas as atividades metodológicas expositivas (aulas, seminários, etc):
 - Disponibilizar materiais em formatos acessíveis (textos digitais compatíveis com leitores de tela, audiodescrição de imagens).
 - Oferecer intérprete de Libras para alunos surdos.
 - Permitir gravação das aulas para revisão posterior.
 - Disponibilizar resumos escritos acessíveis às necessidades de cada aluno.
- Para aulas de laboratório:
 - Fornecer instruções em múltiplos formatos (escrito, verbal, visual).
 - Permitir tempo extra para conclusão das atividades práticas.
 - Oferecer assistência individualizada quando necessário.
- Além disso, é necessário implementar avaliações flexíveis que permitam diferentes formas de demonstrar o conhecimento e utilizar tecnologias assistivas em todas as atividades acadêmicas.
 - Promover a sensibilização e treinamento da equipe docente em práticas inclusivas.
 - Estabelecer um canal de comunicação aberto para que os alunos possam expressar suas necessidades de acessibilidade.

Para que estas estratégias permitam a construção de um ambiente de aprendizagem inclusivo, também será necessário a sensibilização e o treinamento da equipe docente em práticas inclusivas e o estabelecimento de um canal de comunicação aberto para que os alunos



expressem suas necessidades, que deve ser publicizado aos docentes nos primeiros dias de aula no curso.

O curso adota práticas pedagógicas inovadoras que visam proporcionar uma aprendizagem diferenciada e alinhada às demandas da área. A principal prática inovadora é o uso de **Metodologias Ativas de Aprendizagem**, com destaque para a **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)**, que se materializa no desenvolvimento de soluções para problemas reais ou simulados ao longo de diversas disciplinas. Esta abordagem coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem, desenvolvendo competências de trabalho em equipe, comunicação e resolução de problemas práticos.

Outras práticas incluem utilizar estudos de caso com dados reais, a sala de aula invertida para otimização do tempo prático em laboratório, e o incentivo à participação em competições de programação e ciência de dados, que simulam os desafios encontrados no mercado de trabalho e na pesquisa científica.

Pretende-se que todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou limitações, possam participar plenamente das atividades acadêmicas e alcançar seu máximo potencial.

11 Sistema de Avaliação

11.1 Avaliação do Curso

A necessidade de avaliar o processo de ensino e a produção do conhecimento é um fator de extrema preocupação para a UFMA, principalmente no que tange à busca pela qualidade do ensino ministrado. Nesse sentido, busca-se, constantemente, realizar uma autorreflexão acerca das diversas dimensões envolvidas no processo de formação profissional a partir dos conhecimentos propagados e das experiências vivenciadas e de como se dá a interação do curso nos contextos local, regional e nacional.

A Coordenação do curso, orientada pelo NDE, é responsável pela instrumentalização da avaliação do curso e o acompanhamento de seu Projeto Pedagógico, tendo como base o



Programa de Avaliação Institucional, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior e o Projeto de Desenvolvimento Institucional da UFMA.

Dentro do trabalho periódico de avaliação do Projeto de Curso realizado pelo NDE e pelo Colegiado, cabe também uma reflexão constante sobre a implantação do Projeto Político Pedagógico, visando promover a integração de disciplinas, conteúdos, metodologias e avaliações para o desenvolvimento adequado do processo de ensino-aprendizagem; e discutir eementas, objetivos, conteúdos e referências das disciplinas, em função de mudanças no Projeto Pedagógico do Curso.

O Projeto Político Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação será avaliado trienalmente em conformidade com o modelo de avaliação institucional local e nacional, que prevê: a regularidade do processo; participação de todos os segmentos (os professores – incluindo-se os de outras coordenações, os alunos, os técnicos e os gestores); avaliação de todos os segmentos envolvidos; avaliação de caráter global, conforme indicação do SINAES, que inclui a infraestrutura, o corpo docente, o projeto pedagógico e o desempenho dos alunos; divulgação e discussão dos resultados e monitoramento das mudanças apontadas.

O Colegiado da Área Básica de Ingresso e o NDE específicos de cada curso, definirão previamente os instrumentos de avaliação e realizarão o levantamento sistemático de informações sobre o Curso, encaminhadas pela Coordenação do Curso. Instrumentos, resultados e alternativas serão analisados em perspectiva comparada.

A avaliação da implantação do Projeto Político Pedagógico não poderá deixar de considerar os recursos logísticos disponíveis e o modelo de gestão adotado. No prazo máximo de três anos, será realizada minuciosa avaliação, dirigida pelo NDE e pela Coordenação do Curso, com a participação de todos os segmentos envolvidos, inclusive, de outras subunidades acadêmicas que ministram disciplinas no Curso em questão.

11.2 Avaliação da Aprendizagem

O processo de avaliação do processo de ensino-aprendizagem, previsto no Capítulo X da Resolução N° 1.892 – CONSEPE, de 28 de julho de 2019, estipula que deverá haver três



avaliações regulares por componente curricular ministrado. Para cada avaliação será atribuída uma nota de zero (0,0) a dez (10,0).

O aproveitamento escolar é avaliado pela análise dos resultados obtidos pelo aluno nas avaliações, sendo aprovado na disciplina o aluno que, ao final do semestre, obtiver nota de aproveitamento igual ou superior a 7,0 (sete) e frequência igual ou superior a 75%.

A possibilidade de aprovação para os que obtiverem média na disciplina inferior a 7,0 será através da realização de uma prova de reposição da avaliação em que obteve o menor rendimento, caso sua média aritmética nas três avaliações iniciais seja igual ou superior a 4,0 (quatro). Será considerado aprovado, após a prova de reposição, o aluno que conseguir nota de aproveitamento igual ou superior a 7,0 (sete), considerando as duas avaliações em que obteve maior rendimento e a nota da prova de reposição. Aos estudantes que alcançarem média aritmética inferior a 7,0 (sete) e superior ou igual a 4,0 (quatro), após a realização da avaliação de reposição, é garantido realizar uma avaliação final. Será considerado aprovado após a prova final o aluno que conseguir média igual ou superior a 6,0 (seis).

Os alunos do curso de Bacharelado em Ciência da Computação que apresentem dificuldades de assimilação de conteúdo e/ou apresentem desempenho abaixo da média podem recorrer aos serviços de monitoria de disciplina.

Aos professores é sugerida a adoção de instrumentos de avaliação relacionados aos objetivos da disciplina que incluam não só provas convencionais, mas também trabalhos de pesquisa, trabalhos sobre conhecimento teórico-prático não esgotado em sala de aula, que se prestem a debates, que respondam ou que perguntem sobre conhecimento novo, que envolvam descobertas individuais e em grupo.



12 Condições para Funcionamento do Curso

12.1 Recursos Humanos

Coordenação do Curso

A gestão da Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial será compartilhada entre um Coordenador de Computação e um Colegiado de Computação. Além disso, o Bacharelado em Ciência da Computação e o Bacharelado em Inteligência Artificial terão sua gestão compartilhada com Núcleo docente estruturante específico para cada curso e Coordenador específico para cada curso. A função de Coordenador é desempenhada por um docente com regime de trabalho de 40 (quarenta) horas semanais, em tempo integral, com dedicação exclusiva às atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão institucional; nomeado pelo Reitor da UFMA, após ter sido indicado para o cargo por meio de uma consulta pública à comunidade da subunidade da qual participam docentes, discentes e servidores, norteada por resolução e edital específicos, para mandato de dois anos, conforme previsto no Regimento Geral da UFMA (Resolução CONSUN n.º 416/2022, do art. 152 ao art. 164),.

A nomeação como Coordenador permite que o docente dedique 20 horas de sua carga horária à administração e representação do curso, conforme Resolução 1.819 CONSEPE de 2019. Além disso, o coordenador preside o Colegiado do Curso.

A gestão dos cursos, deverá ser baseada em plano de ação referendado pelo colegiado de curso no início de cada ano. O plano é documentado e publicizado na página do curso no SIGAA no primeiro trimestre de cada ano.

Núcleo Docente Estruturante – NDE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Bacharelado em Ciência da Computação tem como membro e presidente o Coordenador do curso e atua conforme a Resolução n.º 856– CONSEPE, de 30 de agosto de 2011, que instituiu o NDE, que foi atualizada pela Resolução n.º 3.494-CONSEPE, de 28 de junho de 2024.

Conforme a legislação vigente, o NDE é um grupo de docentes com atribuições acadêmicas de acompanhamento regular e constante do projeto pedagógico do curso, atuantes



em seu processo de concepção, consolidação e contínua atualização. Adicionalmente, o NDE também é responsável por:

- Acompanhar os índices de avaliação do curso e as avaliações internas dos docentes, discentes e técnicos, com o intuito de elevar a qualidade do ensino e dos recursos humanos;
- Verificar o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do estudante; e
- Analisar a adequação do perfil do egresso, considerando as DCN e as novas demandas do mundo do trabalho.

A composição do NDE é determinada conforme a Resolução n.º 3.494-CONSEPE, e tem:

- Coordenador do Curso, e
- Pelo menos (cinco) docentes com atuação no curso, incluído o Coordenador.

A portaria com os nomes dos membros do NDE é publicada na página do curso no SIGAA.

De acordo com esta resolução, o NDE reunir-se-á regularmente e, excepcionalmente, sempre que convocado pelo Presidente e/ou pela maioria dos seus membros. Toda reunião terá a ata lavrada, que após lida, deverá ser aprovada pela maioria dos seus membros, assinada e arquivada.

Por fim, as indicações dos membros do NDE seguem o disposto no Art. 7º da Resolução 3.494-CONSEPE de 2024, que assegura que, no mínimo, 02 (dois) membros que integravam sua composição na data de emissão do último ato regulatório do curso, sejam mantidos nos cargos.

Colegiado do Curso

O Colegiado de Computação atua conforme o regimento geral da UFMA (atualizado e aprovado pela Resolução CONSUN n.º 416/2022), atuando como órgão consultivo e deliberativo que planeja, acompanha e avalia as atividades dos Tronco Formativo Comum, Bacharelado em Ciência da Computação e Bacharelado em Inteligência Artificial, e tem em sua



composição representantes docentes, discentes e técnicos administrativos nos quantitativos a seguir:

1. Coordenador do Curso, como seu Presidente;
2. 05 (cinco) docentes indicados pela Assembleia ou Colegiado da Unidade, ou Subunidade Acadêmica de base do Curso, preferencialmente dentre os docentes que nele lecionem;
3. 03 (três) docentes indicados pelas demais Assembleias e/ou Colegiados das Unidades, ou Subunidades Acadêmicas que ofereçam componentes curriculares no Curso, preferencialmente dentre os docentes que nele lecionem;
4. representação discente, na proporção de 02 (dois) décimos dos docentes membros do Colegiado, indicada pelo Diretório ou Unidade Acadêmica do respectivo Curso; e
5. representação do corpo técnico-administrativo em educação, na proporção de um décimo dos docentes membros do Colegiado, indicada por seus pares, para mandato de dois anos, permitida uma única recondução.

As portarias com os nomes de seus integrantes são publicadas na página do curso no SIGAA.

O colegiado de curso reúne-se regularmente, ou em casos excepcionais, sendo as reuniões registradas em atas e assinadas pelos membros, sendo as decisões tomadas nessa instância executadas pelo coordenador do curso. As decisões do colegiado seguem o fluxo designado no regimento da UFMA, tramitando para a coordenação e/ou departamentos responsáveis por disciplinas ministradas ao curso de Ciência da Computação, para o caso de implementação e em caso de necessidade de recursos passam para o CONCET, CONSEPE e finalmente em última instância CONSUN.

Ainda segundo o regimento da UFMA, os docentes membros do Colegiado têm mandato de dois anos e são eleitos nas respectivas Assembleias Departamentais.

Corpo técnico

O suporte técnico aos cursos conta com 4 (quatro) técnicos lotados na Coordenação do Curso de Ciência da Computação, que atuam tanto na administração quanto nos laboratórios



sob responsabilidade do curso, todos com jornada de trabalho de 40 horas semanais e do quadro efetivo da instituição, conforme indicado na Tabela 13.

Tabela 13 – Corpo Técnico dos Cursos da Área Básica de Ingresso em Computação e Inteligência Artificial.

Técnico	Função
Leidiane de Jesus Melo Lima	Assistente em Administração
Lucas Franco Correa Schalcher	Assistente em Administração
Magno Cesar da Silva Freire	Auxiliar de Laboratório
Wellen Claudio Silva	Técnico de Tecnologia da Informação

Corpo docente

Os cursos contam com o apoio de professores de várias outras subunidades da UFMA, além dos professores lotados na Coordenação do Curso de Ciência da Computação. A Tabela 14 apresenta a listagem completa, a titulação correspondente e o cargo dos docentes lotados na Coordenação. Este consiste, principalmente, de professores, em tempo integral com doutorado (80%). Entre os professores que dão suporte ao curso são 16 doutores, 1 doutorando, 1 mestre, 1 mestrando e 1 especialista. Também, vale ressaltar que 15 deles fazem parte dos programas de Pós-Graduação em Ciência da Computação (Mestrado) e Pós-Graduação Doutorado em Ciência da Computação UFMA-UFPI (Doutorado), atuando ativamente em atividades de pesquisa, sendo 4 pesquisadores PQ, 1 bolsista DT e 2 bolsistas DT industrial.

Além disso, todos os docentes alocados na Coordenação do Curso de Ciência da Computação são do quadro permanente da UFMA e têm ampla experiência em ensino, são 4 professores titulares, 6 professores associados, 7 professores adjuntos e 3 auxiliares.

Tabela 14 – Listagem dos docentes da Coordenação do Curso de Ciência da Computação.

Professor	Titulação	Professor
Adauto de Souza Lima Neto	Mestrando	Auxiliar
Alexandre César Muniz de Oliveira	Doutor	Titular
Anselmo Cardoso de Paiva	Doutor	Titular



Antônio de Abreu Batista Júnior	Doutor	Adjunto
Areolino de Almeida Neto	Doutor	Associado
Carlos Antônio Vanderley Gonçalves	Especialista	Auxiliar
Carlos de Salles Soares Neto	Doutor	Associado
Carlos Eduardo Portela Serra de Castro	Doutorando	Adjunto
Darlan Bruno Pontes Quintanilha	Doutor	Adjunto
Francisco Glaubos Nunes Climaco	Doutor	Adjunto
Francisco José da Silva e Silva	Doutor	Titular
Geraldo Braz Junior	Doutor	Associado
Inez Cavalcanti Dantas	Mestre	Auxiliar
Ivo José da Cunha Serra	Doutor	Adjunto
João Dallyson Sousa de Almeida	Doutor	Associado
Luciano Reis Coutinho	Doutor	Associado
Luis Jorge Enrique Rivero Cabrejos	Doutor	Adjunto
Mário Antônio Meireles Teixeira	Doutor	Titular
Samyr Beliche Vale	Doutor	Adjunto
Simara Vieira da Rocha	Doutor	Associado
Tiago Bonini Borchartt	Doutor	Associado

Tendo em vista a criação do curso de Bacharelado em Inteligência Artificial apresentamos abaixo, na Tabela 15, a previsão de contratação de novos docentes para dar suporte a implantação e consolidação do curso.

Tabela 15 – Docentes necessários para a criação da ABI em Computação e Inteligência Artificial.

Área de Formação	Quantidade	Disciplinas a serem ministradas
Matemática	2	Cálculo I, Cálculo II, Cálculo Vetorial e Geometria Analítica, Álgebra Linear I e Estatística e Probabilidade
Computação	1	Computação e Sociedade
		Introdução à Computação
Computação	1	Matemática Discreta e Lógica
		Algoritmos
Computação	1	Linguagem de Programação
		Estrutura de Dados I
		Estrutura de Dados II
Computação	1	Estatística aplicada a Ciência de Dados
		Introdução à Ciência de Dados
		Laboratório de Ciência de Dados



Computação	1	Arquitetura e Sistemas Computacionais
		Banco de Dados
		Engenharia de Software
Computação	1	Aprendizado de Máquina
		Aprendizado Profundo
Computação	6	Disciplinas optativas

12.2 Infraestrutura

Esta seção descreve a infraestrutura do curso. O curso oferece instalações modernas e planejadas que favorecem a interação entre o corpo discente e docente. Suas dependências proporcionam conforto e condições adequadas ao bom desenvolvimento acadêmico dos alunos. A seguir é descrito cada espaço.

Salas de Aula e Espaços de Trabalho

O curso de Ciência da Computação da UFMA está localizado no Centro de Ciências Exatas e Tecnologias (CCET) da Universidade Federal do Maranhão, Avenida dos Portugueses, 1966 – Cidade Universitária Dom Delgado - Vila Bacanga, São Luís - Maranhão, CEP: 65080 - 805.

A maioria das disciplinas do curso é ministrada no CCET, com salas de aula equipadas com quadros de vidro e com 30 carteiras, em média. O restante é ministrado nas instalações da Unidade de Ensino Paulo Freire, utilizadas para turmas grandes dos períodos iniciais, pois podem acomodar 60 alunos.

Todas as salas de aula são climatizadas, bem iluminadas, as cadeiras estão dentro dos padrões ergonômicos, atendendo a todas as condições de salubridade necessárias para o exercício desta atividade. Os recursos como datashow não instalados nas salas de aula estão disponíveis na sala de administração dos dois Prédios. Todas as salas de aula oferecem amplo acesso para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida e contam com rampas de acesso e corrimões.



Secretaria do curso

A Secretaria do curso conta com espaço específico reservado para sua atuação, em ambiente climatizado, contando com recursos tecnológicos que propiciam o desenvolvimento das atividades executadas por até dois técnicos e o coordenador. O espaço onde fica a secretaria tem cerca de 14 m², fica localizada na sala 208, bloco 02, no CCET.

Salas de professores

O curso dispõe de salas compartilhadas para professores, 5 ao todas. Todas as salas estão equipadas com mobiliário para até três professores, contando também com uma sala de uso coletivo e um espaço de convivência.

Laboratórios de Informática

O curso conta com 4 laboratórios de informática destinados, exclusivamente, às atividades de ensino, totalizando 120 computadores. Todos equipados com projetor multimídia, tela para projeção retrátil, quadro branco para pincel, suporte de teto para projetor multimídia, mesa e cadeira para professor, além de bancadas e cadeiras. Está prevista a implantação de dois laboratórios com 60 máquinas para dar suporte aos dois cursos, além da estrutura já existente.

Laboratórios de Pesquisa

- Núcleo de Computação Aplicada - NCA

O Núcleo é coordenado pelo Professor Dr. Anselmo Cardoso de Paiva e está localizado no edifício CCET, próximo à Biblioteca Setorial. O Núcleo conta com um espaço de 300m², contendo:

- 4 espaços de laboratórios, sendo 1 de 12 ocupantes e 3 de 24 ocupantes. Os laboratórios internos no prédio são o Laboratório de Mídias Interativas (Labmint), o de Processamento e Análise de Imagens (Labpai) e Projetos. O último desempenha funções de alocar projetos de P&D.

- 4 gabinetes de professores
- 1 auditório para 80 pessoas
- 1 sala de reunião para 8 pessoas
- 1 sala de servidores, que conta com um cluster de GPU



- Espaço de convivência, copa, banheiros.
- **Núcleo de Estudos Tecnológicos em Mecatrônica - MECANET**

O Núcleo é coordenado pelo Professor Dr. Areolino de Almeida Neto e está localizado no edifício CCET, atrás do bloco 7, antiga central de ar condicionado. O laboratório conta com um espaço de 200 m², contendo sala de reunião, mini auditório, 3 salas de pesquisa, uma copa e 2 banheiros.

- **Laboratório de Inteligência Interativa - LINT**

O laboratório é coordenado pelo Professor Dr. Tiago Bonini Borchartt e está localizado no edifício CCET, Bloco 1, sala 204. Possui em torno de 36 m², porta de entrada ampla, ar condicionado e quadro branco. O laboratório está equipado com 5 computadores e impressora a laser, para uso dos alunos que desenvolvem pesquisas de iniciação científica e tecnológica nos temas: inteligência artificial, ciência de dados e jogos digitais.

- **Laboratório de Sistemas Multimídia - TELEMEDIA e o Laboratório de Modelagem Matemática e Algoritmos - MODAL**

Os laboratórios estão localizados no edifício CCET, Bloco 1, sala 203. Possui aproximadamente 36 metros quadrados. São coordenados respectivamente pelos professores doutores Carlos Salles e Francisco Glaubos.

- **Vision and Image Processing Lab – VIPLAB**

O laboratório é coordenado pelos professores Dr. Geraldo Braz Júnior e Dr. João Dallyson Sousa de Almeida. Este é um laboratório temático do Núcleo de Computação Aplicada (NCA) da UFMA, e está localizado em dois espaços, no edifício CCET, Bloco 1, sala 201 e no anexo da pós-graduação, 1º andar. O primeiro espaço conta com 30m² e o segundo espaço com 36m², ambos com acesso amplo e controlado eletronicamente. Cada espaço conta com 12 estações de trabalho (totalizando 24), mesa de reunião, data show, armário para discentes guardarem seus pertences, geladeira/frigobar, cafeteira, ar condicionado. No Viplab trabalham alunos de graduação (PIBIC, PIBITI e voluntários), mestrado (PPGCC) e alunos de doutorado (DCCMAPI). Eles desenvolvem pesquisas nas áreas de algoritmos de aprendizado profundo aplicados a problemas médicos e ciência de dados.



- Laboratório de Métodos de Cognição Artificial para Otimização e Robótica – LACMOR

O laboratório é coordenado pelo Professor Dr. Alexandre Cesar Muniz de Oliveira. O LACMOR dispõe de 18 estações de trabalho em uma sala de 120m² do prédio Anexo II do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET), construído com recursos financeiros da FINEP. Dessas posições, 8 são destinadas à pós-graduação e 10 à graduação, incluindo iniciação científica, equipadas com estações Dell XPS (Core i7-7700, RAM 16GB), adquiridas com recursos da FAPEMA (Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão).

Em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, o LACMOR gerencia a Central de Computação de Alto Desempenho, adquirida com recursos do edital MCTI/FINEP/CT-INFRA-01/2013, constituída por um cluster equipado com 12 módulos que totalizam 240 processadores capazes de simulações complexas.

- Laboratório de Sistemas Distribuídos Inteligentes – LSDI

O laboratório é coordenado pelo Professor Dr. Francisco José da Silva e Silva e está localizado no Centro de Pesquisa do Centro de Ciências Exatas e Tecnologias -CCET da UFMA, Unidade II, 1º Andar. O laboratório é composto por duas salas de aproximadamente 50 m², contendo 12 estações de trabalho para desenvolvimento de software, 8 postos de trabalho contendo monitores de 24 polegadas, 8 servidores para provimento dos serviços computacionais do laboratório e execução de experimentos e outros 2 servidores com GPUs para treinamento de algoritmos de aprendizagem de máquina. O laboratório conta ainda com 2 impressoras e um projetor.

Todos os laboratórios mencionados são acessíveis a pessoas com deficiência e mobilidade reduzida e são utilizados para o desenvolvimento de conteúdos nas disciplinas, para o desenvolvimento de projetos de iniciação científica, mestrado e doutorado. Eles também são utilizados para o desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso e em projetos de desenvolvimento tecnológico externos em que os docentes responsáveis por estes espaços estão envolvidos.



Laboratórios didáticos de uso geral

- Laboratório de Circuitos Digitais

De responsabilidade do departamento Elétrica, fica focalizado no CCET, 2º Andar, Bloco 3, salas: 305, tem capacidade para 15 vagas por turma e possui condições de acessibilidade boas, com rampas de acesso e portas largas.

Biblioteca

O acervo físico das Bibliotecas Central e Setorial do CCET possui a bibliografia básica dos componentes curriculares do curso de Ciência da Computação, e está tombado, informatizado e disponível para os discentes. A biblioteca também possui um acervo virtual disponibilizado via SIGAA, que pode ser consultado nos computadores alocados na biblioteca, bem como em aparelhos pessoais, uma vez que a instituição disponibiliza wi-fi de forma ininterrupta a todos os discentes e demais usuários. O acervo é gerenciado de modo a atualizar a quantidade de exemplares e/ou assinaturas de acesso mais demandadas, sendo adotado plano de contingência para a garantia do acesso e do serviço.

Todas as disciplinas constantes da matriz curricular do curso apresentam bibliografia básica compatível com o número de vagas, ou possibilidade de acesso virtual. O Curso de Ciência da Computação, através de seu Núcleo Docente Estruturante, tem uma política de constante renovação do acervo bibliográfico, solicitando à administração superior à aquisição de novos livros de leitura imprescindíveis. Além disso, A Diretoria Integrada de Bibliotecas (DIB) e as bibliotecas setoriais fazem o gerenciamento sistemático para fins de atualização e ampliação do acervo, com base no PDI, PPC e Relatório de Gestão.

O acervo é adequado aos componentes curriculares e aos conteúdos descritos no PPC conforme atesta o relatório de adequação da bibliografia do curso referendado pelo NDE, que legitima a compatibilidade em cada bibliografia básica das unidades curriculares, entre o número de vagas autorizadas e a quantidade de exemplares por título disponível no acervo, aprovado pelo colegiado de curso, considerando o perfil do egresso, os objetivos do curso e a estrutura curricular.

O espaço físico da biblioteca funciona de segunda a sexta-feira das 8:00h às 20:00h, possui mesas para estudos individuais e em grupo, além de cabines de trabalhos com



computador, laboratórios de informática, atendendo as necessidades acadêmicas dos discentes, considerando a natureza das Unidades Curriculares.

O material bibliográfico pode ser acessado tanto presencialmente quanto por meio do aplicativo UFMA Mobile, que permite consulta e reserva do acervo pelos celulares dos usuários. A reserva é atendida na ordem em que foi efetuada, quando o material estiver disponível ao usuário e será informado por e-mail que terá o prazo de 48 horas para realizar o empréstimo.

Além disso, o acervo possui exemplares e assinaturas de acesso virtual de periódicos especializados que complementam o conteúdo administrado nas Unidades Curriculares, especialmente com acesso integral ao Portal de Periódicos da CAPES, que é o maior portal de periódicos eletrônicos do país. A biblioteca disponibiliza terminais de consulta ao acervo para pessoas com deficiência e duas salas de acessibilidade para estudo, sendo uma delas com equipamentos de tecnologias assistivas: duas lupas eletrônicas e dois computadores com programas Ledores e VLibras.

A UFMA disponibiliza acesso ao Portal de Acesso a Conteúdo Científico Digital (<http://ufma.dotlib.com.br/>), ao VLEX (http://vlex.com/account/login_ip), ao IEEEExplorer (<http://ieeexplore.ieee.org.ez14.periodicos.capes.gov.br/Xplore/guesthome.jsp>), ao ELSEVIER (<http://www.sciencedirect.com/>), ao EMERALD (http://www.emeraldinsight.com/browse.htm?content=journals_books), à ABNT (<http://www.abntcolecao.com.br/ufma/>), ao EBSCOhost (<http://search.ebscohost.com/login.aspx?authtype=ip,uid&profile=ehost&defaultdb=nlabk>) e ao Periódicos CAPES.

A adequação e atualização dessas referências são acompanhadas e validadas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, garantindo a qualidade e a relevância das indicações bibliográficas.

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão (CEP/UFMA) foi instituído pela Resolução nº 460/CONSEPE, de 31 de maio de 2006, e registrado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) em 20 de junho de 2007. Este Comitê está vinculado



à Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa, Pós-Graduação e Internacionalização (AGEUFMA) e à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Ele é um colegiado interdisciplinar e independente, com funções técnico-científicas, consultivas, normativas, deliberativas e educativas, atuando de maneira autônoma no campo da ética em pesquisa.

O CEP/UFMA é composto por um mínimo de 14 membros, titulares e suplentes, com caráter multidisciplinar. Para garantir a diversidade, no máximo metade dos integrantes pode pertencer à mesma categoria profissional. Dois membros titulares são representantes da sociedade, indicados por conselhos ou entidades sociais, com o papel de representar os interesses coletivos e públicos de participantes de pesquisa.

Os mandatos dos membros têm duração de três anos, sendo permitida uma única recondução. Atualmente o CEP conta com a seguinte direção:

- Coordenador: Prof. Dr. Emanuel Péricles Salvador
- Vice-Coordenador: Prof. Dr. Marcelo Souza de Andrade
- Secretaria Administrativa: Luciane Amorim Antonio

São atribuições do CEP:

- Análise de Projetos e Protocolos: Avaliar aspectos éticos de projetos e protocolos de pesquisa que envolvem seres humanos, grupos sociais, questões ambientais, produtos transgênicos, entre outros, emitindo pareceres no prazo de 30 dias.
- Normas Técnicas: Expedir instruções para orientar pesquisadores sobre aspectos éticos.
- Consentimento Livre e Esclarecido: Garantir que os participantes das pesquisas compreendam e concordem de forma livre e informada.
- Comunicação com a CONEP: Manter interação regular com a CONEP e encaminhar projetos para análise superior, se necessário.

O CEP/UFMA reforça o compromisso da UFMA com a ética e a integridade na condução de pesquisas científicas, contribuindo para assegurar os direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes de pesquisa.



13 Ementário das Disciplinas

13.1 Disciplinas Obrigatórias do Tronco Formativo Comum

13.1.1 Eixo Formação Básica em Computação

Algoritmos I

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Sem pré-requisito

Ementa. Resolução de problemas e desenvolvimento de algoritmos: análise do problema, estratégias de solução e representação. Estruturação e modularização. Tipos de dados. Recursão e suas aplicações. Estudo de uma linguagem de programação. Depuração e documentação de programas.

Bibliografia Básica:

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2012. x, 569 p. ISBN 9788564574168.

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 28. ed. rev. São Paulo, SP: Érica, 2016. 328 p. ISBN-13: 978-8536517476.

DILERMANDO Jr., NAKAMITI, G., and ENGELBRECHT, An. Algoritmos e Programação de Computadores. Elsevier Brasil, 2012.

Bibliografia Complementar

LEISERSON, C. E.; STEIN, C.; RIVEST, R. L.; CORMEN, T. H. Algoritmos: Teoria e Prática. 3. ed. 2012.

MENEZES, N. N. C Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2 Ed. Novatec, 2014. ISBN-13: 978-8575224083.

BACKES, André. Linguagem C: completa e descomplicada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 400 p. ISBN 978-8535250312

Engenharia de Software

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Sem pré-requisito

Ementa. Conceitos Fundamentais de Engenharia de Software. Tipos de Sistemas Computacionais. Processo de desenvolvimento de software: etapas, papéis e artefatos. Modelos de Ciclo de Vida. Extração, análise e especificação de requisitos. Análise de Soluções Concorrentes e Inovação. Perfis de usuários e diversidade cultural (direitos humanos e viés



racial em algoritmos e programas de computador). Verificação e validação de software. Gerenciamento de Projetos de Software. Estimativa e medição de Software: estudo de viabilidade, métricas e modelos de custo. Manutenção de Software.

Bibliografia Básica

SOMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9. ed. Addison Wesley. 2012.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional., 8^a Edição, McGraw Hill Brasil, 2016. ISBN-13:978-8580555332.

PFLEEGER, S. L. Engenharia de software: teoria e prática. 2. ed. Prentice Hall, 2004.

Bibliografia Complementar.

BASS, L.; CLEMENTS, P.; KAZMAN, R. Software Architecture in Practice. 3. ed. Addison-Wesley, 2012. ISBN-13: 978-0321815736.

DICH, J.; HULL, E.; JACKSON, K. Requirements engineering. Springer. 2017.

KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. Qualidade de Software, Novatec, 2^a edição, 2007.

CHOPRA, R. Software Testing: A Self-Teaching Introduction. Stylus Publishing, 2018.

VILLAFIORITA, A. Introduction to Software Project Management. CRC Press. 2014.

Estruturas de Dados I

CH: 60 h **Créditos:** 2.1.0

Pré-requisito(s): Linguagem de Programação I

Ementa. Noções de complexidade: análise assintótica, notações. Listas lineares: pilhas, filas, listas encadeadas. Árvores e aplicações. Árvores binárias: árvores de busca, árvores balanceadas e heaps.

Bibliografia Básica

LEISERSON, Charles E.; STEIN , Clifford; RIVEST , Ronald L.; CORMEN, Thomas H.. Algoritmos: Teoria e Prática. 3. ed. Elsevier, 2012. ISBN-13: 978-8535236996.

CELES, W.; Cerqueira, R.; RANGEL, J. Introdução à Estruturas de Dados. 2^a. ed. Elsevier, 2016. ISBN 978-8535283457

TENENBAUM, A.; LANGSAM, Y. Estruturas de Dados usando C. Makron Books, 1995.

Bibliografia Complementar

BACKES, André. Estrutura de Dados Descomplicada-em Linguagem C. Elsevier Brasil, 2016. ISBN-13: 978-8535285239.

BIANCHI, Francisco, FREITAS, Ricardo Luís de, PIVA Jr. Dilermano, XASTRE, ALONSO, LEANDRO. Estrutura de Dados e Técnicas de Programação. Elsevier, 2014. ISBN-13: 978-8535274370



Introdução a Inteligência Artificial

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Sem pré-requisito

Ementa. Introdução. Histórico. Abordagens. Estratégias de busca para a resolução de problemas. Engenharia do conhecimento. Regras de produção. Scripts. Frames. Redes semânticas. Ontologias. Programação em lógica. Noções de planejamento, Aprendizado de máquina e Processamento de linguagem natural. Implicações da IA em Direitos Humanos e nas relações de gênero e raciais. Discriminação Algorítmica.

Bibliografia Básica

RUSSELL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3 ed. Elsevier, 2013. ISBN-13: 978-8535237016.

LUGER, G. F. Inteligência Artificial. 6 ed. Pearson. 2013. ISBN-13: 978-8581435503.

COPPIN, Ben. Inteligência artificial. 1 Ed. LTC Editora, 2010. ISBN-13: 978-8521617297.

Bibliografia Complementar

FACELI, K.; LORENA, A.C.; GAMA, J., DE CARVALHO, A.C.P.L.F.; Inteligência Artificial: Uma abordagem de Aprendizado de Máquina, 1^a ed. LTC, 2011.

ROSA, J.L.G.; Fundamentos da Inteligência Artificial, 1^a ed. LTC, 2011.

JOSHI, P.; Artificial Intelligence with Python, 1^a ed. Packt Publishing, 2017.

Introdução a Computação

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Sem pré-requisitos

Ementa. Apresentação dos cursos integrantes da ABI. Conceitos básicos de hardware e seus componentes, sistemas operacionais, linguagens de programação e compiladores. Representação interna dos dados. Sistemas de numeração. Internet. Diversidade, inclusão e representatividade na Computação. Divisão digital e acesso à internet como direito humano. Impacto das redes sociais nas relações étnico-raciais. Impacto ambiental e social da computação.

Bibliografia Básica:

BROOKSHEAR, J. Glenn. Ciência da Computação. Uma Visão Abrangente. 11 ed. Bookman. 2013.

VELLOSO, F. C. Informática - Conceitos Básicos. 10 ed. Elsevier-Campus, 2017.

SILVA, Luiz Ricardo Mantovani da. Introdução à Computação. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2025. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 13 ago. 2025.

Bibliografia Complementar:



CARVALHO, A. C. P. L., LORENA, A. C. Introdução à Computação - Hardware, Software e Dados. 1 ed. LTC, 2017.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. História da computação. 1. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, ISBN 978-85-352-8545-1, 2016.

O'NEIL, Cathy. Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia. 1 ed. Santo André, SP: Rua do Sabão, 2020.341 p. ISBN 978-65-86460-02-5

SILVA, Tarcízio. Racismo Algorítmico: inteligência artificial e discriminação nas redes digitais. São Paulo: Edições Sesc, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/269579.6.3-14>. Acesso em: 13 ago. 2025.

Linguagem de Programação I

CH: 60 h **Créditos:** 2.1.0

Pré-requisito(s): Algoritmos I

Ementa. Estudo detalhado de uma linguagem de programação. Estrutura da linguagem. Comandos e declarações. Tipos de dados. Manipulação de Arquivos. Aplicações.

Bibliografia Básica

SCHILD, Herbert. C Completo e Total. 3 ed. Pearson. ISBN-13: 978-8534605953

DEITEL, P. J.; DEITEL, H. M. C: como programar. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 12 ago. 2025.

PINHEIRO, Francisco A. C. Elementos de Programação em C. Bookman, 2012. ISBN 978-85-407-0202-8

Bibliografia Complementar

BACKES, André. Linguagem C. Completa e Descomplicada. Elsevier. 2012. ISBN-13: 978-8535268553.

LOPES, Anita e GARCIA, Guto. Introdução à Programação: 500 Algoritmos Resolvidos. Editora Campus. ISBN 978-85-352-1019-4.

LEISERSON, Charles E.; STEIN , Clifford; RIVEST , Ronald L.; CORMEN , Thomas H.. Algoritmos: Teoria e Prática. 3. ed. Elsevier, 2012. ISBN-13: 978-8535236996.

Linguagem de Programação II

CH: 60 h **Créditos:** 2.1.0

Pré-requisito(s): Algoritmos I

Ementa. Conceitos básicos de linguagem de programação. Principais paradigmas de linguagens de programação. Estudo comparativo dos paradigmas. Integração de paradigmas.



Estudo detalhado de uma linguagem de programação baseada em um dos paradigmas apresentados.

Bibliografia Básica

SEBESTA, R. W. Conceitos De Linguagens De Programação. 11a Ed. Bookman, 2018

DEITEL, H. M. & DEITEL, P. J. Java Como Programar. 10. ed. Pearson, 2016.

KÖLLING, M.; BARNES, D. J. Programação orientada a objetos com Java: uma introdução prática usando o Bluej. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2008. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 12 ago. 2025.

Bibliografia Complementar

VAREJÃO, F. M. Linguagens de Programação: Conceitos e Técnicas. 2004.

Matemática Discreta e Lógica

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Sem pré-requisitos

Ementa. Lógica proposicional e Lógica de predicados: operadores e equivalências lógicas, regras de inferência e prova de teoremas. Teoria dos conjuntos, relações, funções e operações. Indução Matemática e relações de recorrência. Contagem e noções de aritmética.

Bibliografia Básica

MENEZES, Paulo Blauth. Matemática Discreta Para Computação e Informática - 4^a Ed. Bookman, 2013.

GERSTING, Judith L., Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação - 7^a Ed. LTC, 2016.

ROSEN, Kenneth H. Matemática Discreta e Suas Aplicações - 6^a Ed. McGraw-Hill, 2009.

Bibliografia Complementar

HUNTER, D. Fundamentos da Matemática Discreta. LTC, 2011.

SCHEINERMAN, E. R. Matemática Discreta. Uma Introdução. 3^a Ed. Cengage Learning, 2016.

STEIN, C., DRYSDALE, R. L. e BOGART, K. B. Matemática Discreta Para Ciências da Computação. Pearson, 2013.

Metodologia da Pesquisa em Computação

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa. A ciência e suas classificações: formal vs empírica, pura vs aplicada vs tecnologia. O Método Científico. A Ciência da Computação e a Inteligência Artificial. Métodos de Pesquisa



em Computação. Revisão bibliográfica. Planejamento de Experimentos. Análise e apresentação gráfica de dados. Escrita de uma monografia. Escrita e apresentação de um artigo científico.

Bibliografia Básica

WAZLAWICK, R. S. Metodologia de pesquisa para Ciência da Computação, 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de Pesquisa. Planejamento e Execução de Pesquisa. Amostragens e Técnicas de Pesquisa. Elaboração, Análise e Interpretação de Dados. 8a. Ed. Atlas, 2017.

BARBETTA, P. A., REIS, M. M. e BORNIA, A. C. Estatística para cursos de engenharia e informática, 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Bibliografia Complementar

MEDEIROS, J. B. Redação Científica. A Prática de Fichamentos, Resumos, Resenhas. 12a Ed. Atlas, 2014. ISBN-13:978-8522490264.

SAMPIERI, R. H. Metodologia de Pesquisa. Mc Graw-Hill, 2013. ISBN-13: 978-8565848282.

SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. 24a Ed. Cortez Editora, 2016. ISBN-13: 978-8524924484

13.1.2 Eixo Formação Matemática

Álgebra Linear I

CH: 60 h

Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Ementa: Sistemas lineares e matrizes; transformações lineares; espaços com produto interno; determinantes; diagonalização.

Bibliografia Básica

CALLIOLI, C. A. et al. Álgebra linear e aplicações, Atual Editora, 6.ed. rev. 1990.

POOLE, D. Álgebra linear, Cengage learnig, 2009.

LANG, S. Álgebra linear, 1a. Ed. Ciência Moderna, 2003.

Bibliografia Complementar

LAY, D. C. Álgebra e suas aplicações, LTC, 4. ed., 2014.

LIMA, E. L. Álgebra linear. Coleção Matemática Universitária, 7. ed., 2006.

STRANG, G. Álgebra linear e suas aplicações. CENGAGE learnig, tradução da 4. ed. norte-americana, 2010.



Cálculo I

CH: 90 h **Créditos:** 6.0.0

Pré-requisito(s): Sem pré-requisitos

Ementa. Funções; limite e continuidade; derivadas; aplicações da derivada; integrais definida; técnicas de integração; aplicações de integral; Integrais impróprias.

Bibliografia Básica

ANTON, H; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. vol.1. 8a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

APOSTOL, Tom M. Cálculo. vol 1. Rio de Janeiro: Reverter, 1979.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. vol 1 e vol 2. 5ª. ed. Rio de Janeiro:

LTC, 2010.

Bibliografia Complementar

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. 3ed. vol.1. São Paulo: Harbra, 2002.

MUNEM, Mustafa A. Cálculo. vol 1. Rio de Janeiro: KAPELUZ, 1982.

STEWART, James. Cálculo. 7ed. vol.1. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

THOMAS, G. B. Cálculo. vol 1. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2012.

Cálculo II

CH: 90 h **Créditos:** 6.0.0

Pré-requisito(s): Cálculo I

Ementa. Integrais em coordenadas polares; Funções Vetoriais; Sequências e Séries numéricas; séries de Taylor; séries de Fourier; Curvas e vetores no espaço; Funções de \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 em \mathbb{R} ; Máximos e Mínimos de Funções de \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 em \mathbb{R} .

Bibliografia Básica

ANTON, H; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. vol.2. 8a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

APOSTOL, Tom M. Cálculo. vol 2. Rio de Janeiro: Reverter, 1979.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. vol 2 e vol 4. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. 3ed. vol.2. São Paulo: Harbra, 2002.

MUNEM, Mustafa A. Cálculo. vol 2. Rio de Janeiro: KAPELUZ, 1982.



STEWART, James. Cálculo. 7ed. vol.2. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

THOMAS, G. B. Cálculo. vol 2. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2012.

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Sem pré-requisitos

Ementa. Cônicas; vetores; retas e planos; superfícies.

Bibliografia Básica

CARVALHO, I.; BOULOS, P. C. Geometria Analítica, um tratamento vetorial, 3^a ed. Pearson, 2005.

MURDOCH, D. C. Geometria Analítica, 2^a. ed., LTC, 1980.

REIS, G. L; SILVA V. V. Geometria Analítica, 2^a. ed. LTC, 1996.

Bibliografia Complementar

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria Analítica, Ed. Pearson, 2006.

WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica, São Paulo, Ed. Pearson, 2000.

Estatística e Probabilidade

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Sem pré-requisitos

Ementa. Estatística descritiva: definição, conceitos básicos; tipos de variáveis; apresentação de dados em tabelas e gráficos; medidas de tendência central; medidas de posição; medidas de assimetria; medidas de curtose; medidas de dispersão. Introdução à probabilidade: experimento aleatório; espaços amostrais; operações entre eventos; definições de probabilidade; probabilidade em espaços amostrais finitos; introdução à análise combinatória; teorema binomial; princípio da inclusão-exclusão; probabilidade condicional; teorema de Bayes; independência entre eventos. Variáveis aleatórias: função de probabilidade; função densidade de probabilidade; função de distribuição acumulada; funções de variáveis aleatórias; esperança matemática; medidas de dispersão; percentis; desigualdade de Chebyshev; lei dos grandes números; principais distribuições unidimensionais; variáveis aleatórias bidimensionais: distribuições conjuntas, distribuições marginais, independência. Estimação de Parâmetros: amostras aleatórias e distribuições amostrais; propriedades dos estimadores, estimação pontual, estimação por intervalos.

Bibliografia Básica

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. Saraiva, São Paulo 8^a ed., 2014.

DANTAS, C. A. B. Probabilidade: um Curso Introdutório. São Paulo: Edusp - Editora da Universidade de São Paulo, 1997.



MAGALHÃES, M. N.; PEDROSO DE LIMA, A. C. Noções de Probabilidade e Estatística. Edusp, São Paulo, 2010.

Bibliografia Complementar

MEYER, P. L. Probabilidade - Aplicações à Estatística. 2^a ed. Edt. LTC, 2012.

ROSS, S. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. Bookman Editora, 2009.

ROSS, S. M. A First Course in Probability. 4 ed. New York. Macmillan, 1994.

MAGALHÃES, N. M. Probabilidade e Variáveis Aleatórias. IME-USP, 2006.

13.1.3 Eixo Humanístico e Empreendedor

Computação e Sociedade

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Sem pré-requisitos

Ementa. Aspectos sociais, econômicos, legais e profissionais de computação. Aspectos estratégicos do controle da tecnologia. Política nacional de informática. Aplicações de informática nas diversas áreas. Mercado de trabalho. Ética profissional. Segurança, privacidade, direitos de propriedade, acesso não autorizado. Relação do mercado de trabalho de computação com desigualdade social e de gênero e o direito das minorias.

Bibliografia Básica

CASTELLS, M. A sociedade em Rede. A Era Informação: Economia, Sociedade e Cultura. Paz e Terra, 2016. ISBN-13:978-8577530366.

BARGER, R., Ética na Computação: Uma Abordagem Baseada em Casos, LTC, 2011

BROOKSHEAR, J. Glenn. Ciência da Computação. Uma Visão Abrangente. 11a. ed. Bookman. 2013.

Bibliografia Complementar

RUBEN, G.; WAINER, J.; DWYER, T. Informática, Organizações e Sociedade no Brasil, 1 ed. Cortez, 2003. ISBN-13: 978-8524909399. BRANT, C. A. B., Marco civil da internet: Comentários sobre a Lei 12.965/2014. D Plácido, 2014. ISBN: 9788584250080.

Empreendedorismo e Inovação

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Sem pré-requisitos

Ementa. Características empreendedoras dos indivíduos (liderança, motivação, aprendizagem, comunicação organizacional, etc.) e das organizações. Desenvolvimento do espírito empreendedor por meio de exercícios teórico-práticos que visem ao aprender a empreender e



por técnicas de negociação (pesquisa de mercado, elaboração de planos de negócio e outros). Criatividade e a inovação na perspectiva das atuais transformações das relações sociais, políticas, culturais, financeiras e comerciais e da importância dos valores humanísticos, como a ética, a solidariedade e a consciência ecológica, fundamentais para o desenvolvimento sustentado. Detecção de oportunidades.

Bibliografia Básica

TAKAHASHI, S., PASSARINI, V., Gestão de Inovação de Produtos. Ed. Elsevier, 2006.

DEUTSCHER, J. A.; PAVANI, C., Lopez, S. M., Plano de Negócios: planejando o sucesso de seu empreendimento, Rio de Janeiro: Lexikon, 1999.

BANGS JR, D. H., Guia prático como abrir seu próprio negócio: um guia completo para novos empreendedores, São Paulo: Nobel, 1997.

Bibliografia Complementar

DEGEN, R., O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial, 8^a Ed. São Paulo: MacGrawHill, 1989.

OLIVEIRA, C. A., Inovação da tecnologia, do produto e do processo, Editora DG, 2003. KIM, L., NELSON, R., Tecnologia, Aprendizado e Inovação: as experiências das economias de industrialização recente, Unicamp, 2005.

DORNELAS, J. C. A., Empreendedorismo: transformando ideias em negócios, Rio de Janeiro: Campus, 2001.

Habilidades Socioemocionais

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Sem pré-requisitos

Ementa. Introdução a habilidades socioemocionais (soft skills): o que são; qual a importância para a atuação profissional; Hard Skills vs. Soft Skills; exemplos práticos de uso. Visão geral das diferentes habilidades socioemocionais. Inteligência Emocional: autoconhecimento, autoregulação, influência e relacionamentos. Aspectos de comunicação e negociação.

Bibliografia Básica

Daniel Goleman, Marcos Santarrita. Inteligência emocional: A teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente. Objetiva. 2012.

Marshall B. Rosenberg. Comunicação não-violenta: Técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais. Ágora. 2021.

Dale Carnegie. Como fazer amigos e influenciar pessoas. Sextante. 2019.

Bibliografia Complementar

William Ury. Como chegar ao sim: Como negociar acordos sem fazer concessões. Sextante. 2018.



Pierre Weil. O Corpo Fala. Vozes.1986.

13.2 Bacharelado em Ciência da Computação

13.2.1 Disciplinas Obrigatórias

Arquitetura de Computadores

CH: 60 h **Créditos:** 2.1.0

Pré-requisito(s): Matemática Discreta e Lógica

Ementa. Estudo sobre a estrutura e o funcionamento de sistemas computacionais. Compreensão dos principais componentes de hardware e seu papel na execução de programas. Fundamentos de organização de computadores: unidade central de processamento (CPU), memória, dispositivos de entrada/saída e interconexão. Organização interna da CPU, representação de dados binários e execução de instruções. Introdução aos sistemas operacionais: gerenciamento básico de processos, memória e arquivos. Abordagem prática com foco na relação entre hardware e software em sistemas computacionais.

Bibliografia Básica

STALLINGS, W., Arquitetura e Organização de computadores. 10a edição, Pearson, 2017. ISBN-13: 978-8543020532

PATTERSON, D. A.; HENNESSY, J. L. Arquitetura de Computadores: Uma Abordagem Quantitativa. 5. ed. 2013.

PATTERSON, D., HENNESSY, P., Organização e Projeto de Computadores: Interface de Hardware/Software, 4 ed. 2013. ISBN: 978-8535235852.

Bibliografia Complementar

CARTER, N. Arquitetura de Computadores. Bookman, 2003. ISBN-13: 978-8536302508. TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores. Pearson, 2013. ISBN-13:978-8581435398.

WEBER, R. F. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. 4a Ed. Bookman, 2012. ISBN-13: 978-8540701427.

Banco de Dados I

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Algoritmos I

Ementa. Conceitos básicos e terminologia. Evolução histórica. Modelos de dados, Linguagens de Definição e Manipulação de Dados. Sistemas de Gerência de Banco de Dados (SGBDs).



Estrutura de um SGBD: níveis conceitual, externo e físico, modelo conceitual e modelo externo. Estudo de um modelo conceitual. Noções de Transações.

Bibliografia Básica

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistema de Banco de Dados - Fundamentos e Aplicações. 6. ed. Pearson Education, 2010. ISBN-13: 978-8579360855.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistemas de Banco De Dados. 6. ed. 2012. MaKron Books. ISBN-13:978-8535245356.

DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8. ed. Campus, 2004. ISBN-13:978-8535212730.

Bibliografia Complementar

Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom. Database Systems: The Complete Book, 2hd Edition, Pearson, 2009.

Ramakrishnan, R, Gehrke, J. Database Management Systems. McGraw Hill Higher Education; 3rd edition (November 1, 2002).

Cálculo III

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Cálculo II

Ementa. Integrais múltiplas; Integrais de linha no plano e no espaço; Integrais de Superfícies; Teorema de Stokes; Teorema da Divergência.

Bibliografia Básica

ANTON, H; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. vol.2. 8a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

APOSTOL, Tom M. Cálculo. vol 2. Rio de Janeiro: Reverter, 1979.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. vol 3. 5^a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. 3ed. vol.1. São Paulo: Harbra, 2002.

MUNEM, Mustafa A. Cálculo. vol 2. Rio de Janeiro: KAPELUZ, 1982.

STEWART, James. Cálculo. 7ed. vol.2. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

THOMAS, G. B. Cálculo. vol 2. 12^a. ed. São Paulo: Pearson, 2012.



Cálculo Numérico

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Linguagem de Programação I; Cálculo III

Ementa. Aritmética de ponto flutuante; Zeros de funções reais; Sistemas lineares; Ajuste de curvas: método dos quadrados mínimos; Interpolação polinomial. Integração numérica. Quadrados mínimos lineares. Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias. Matemática intervalar.

Bibliografia Básica

ARENALES, Selma Helena de Vasconcelos. Cálculo Numérico. 1^a ed. THOMSON PIONEIRA, 2007.

CHAPRA, Steven C. e CANALE, Raymond P. Numerical Methods for Engineers. 6^a ed. McGraw-Hill, 2010.

FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2006.

Bibliografia Complementar

RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. Cálculo numérico: Aspectos teóricos e computacionais. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.

ASANO, Claudio Hirofume e COLLI, Eduardo. Cálculo Numérico—Fundamentos e Aplicações. Departamento de Matemática Aplicada, IME-USP. 2007.

BARROSO, Leônidas et al. Cálculo Numérico (com aplicações). 2^a ed. São Paulo: Ed. Harbra Ltda. 1987.

MESQUITA, Marcos Paulo. Matemática Intervalar: Princípios e a Ferramenta C-XSC. Monografia de Graduação. Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2002.

SANCHES, Jonildo J. e FURLAN, Diógenes C. Métodos numéricos. Curitiba, Paraná, 2007.

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henrique Monken. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

TANENBAUM, Andrew S. Organização estruturada de computadores. 5^a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

VIANA, Gerardo Valdisio Rodrigues. Padrão IEEE 754 para Aritmética Binária de Ponto Flutuante. Departamento de Estatística e Computação, UECE, Ceará.

Circuitos Digitais I

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Matemática Discreta e Lógica

Ementa. Sistemas de numeração. Códigos binários. Aritmética digital. Álgebra de Boole. Determinação, minimização e realização de funções booleanas. Circuitos combinacionais.



gerais e específicos. Circuitos seqüenciais: latches, flip-flop's, registradores, contadores, detectores de seqüência. Projetos com circuitos Integrados de Pequena e Média Escala (SSI e MSI).

Bibliografia Básica

RONALD J. T.; NEAL S. W.; GREGORY, L. M., Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações, 11a edição, Pearson Brasil, 2011.

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital, 41a ed., Editora Érica, 2012.

FLOYD, T. L. Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações, 9 ed., Bookman, 2007.

Bibliografia Complementar

HARRIS, D.; HARRIS, S. Digital Design and Computer Architecture - 2nd Edition. Morgan Kaufmann, 2012.

KLEITZ, W. Digital Electronics: A Practical Approach with VHDL. 9th Edition, Prentice Hall, 2011.

HASSAN, M. Fundamentals of Digital Logic Design with VHDL, Innovate LLC, 2013.

RECH, F. W.; REIS, A. I.; RIBAS, R. P. Fundamentos de Circuitos Digitais, 1ª Ed, Bookman, 2008.

GREGG, J. R. Ones and Zeros: Understanding Boolean Algebra, Digital Circuits, and the Logic of Sets. Wile, 1998.

Compiladores

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Estrutura de Dados I; Linguagens Formais e Autômatos

Ementa. Compiladores e interpretadores. Tipos de Compiladores. Análise Léxica. Tabela de Símbolos. Análise Sintática. Tratamento de erros sintáticos. Análise semântica. Geração de código. Noções de otimização de código. Ambiente em tempo de execução. Gerência de memória.

Bibliografia Básica

AHO Alfredv., Monica S., LAM, Ravi Sethi, Jeffrey D. Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas. 2 ed. Pearson. 2007. . ISBN-13: 978-8588639249

MAK, Ronald (2009). Writing Compilers and Interpreters: A Software Engineering Approach (3rd Edition). Wiley. ISBN-13: 978-0470177075.

KEITH, Cooper. Construindo Compiladores. 1 ed. Elsevier. 2013. ISBN-13: 978-8535255645.

Bibliografia Complementar

LOUDEN, Kenneth C. Compiladores: Princípios e práticas. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 569p.



JOSÉ NETO, João. Introdução à compilação. Rio de Janeiro: LTC, 1987. 222p.

PRICE, Ana M. de A.; TOSCANI, Simão S. Implementação de linguagens de programação: Compiladores. 3.ed. Porto Alegre: Editora Sagra Luzzatto, 2005.

Estruturas de Dados II

CH: 60 h **Créditos:** 2.1.0

Pré-requisito(s): Estrutura de Dados I

Ementa. Algoritmos de ordenação e busca. Árvore de busca multidirecional balanceada. Hashing. Noções de organização de arquivos. Noções de grafos: conceitos, coloração, árvores geradoras. Representação de grafos. Algoritmos em grafos: caminho mínimo, fluxo máximo e outros.

Bibliografia Básica

LEISERSON, Charles E.; STEIN , Clifford; RIVEST , Ronald L.; CORMEN , Thomas H.. Algoritmos: Teoria e Prática. 3. ed. Elsevier, 2012. ISBN-13: 978-8535236996.

SEDGEWICK, R. Algorithms. 4 ed. Addison-Wesley. 2011. ISBN-13: 978-0321573513.

GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R.. Algorithm Design and Applications. Wiley. 2015. ISBN: 978-1-118-33591-8.

Bibliografia Complementar

KARUMANCHI, N. Data Structures and Algorithms Made Easy: Data Structures and Algorithmic Puzzles. 5 ed. CarrerMonk Publications. 2016. ISBN-13:978-8193245279.

BIANCHI, Francisco, FREITAS, Ricardo Luís de, PIVA Jr. Dilermano, XASTRE, ALONSO, LEANDRO. Estrutura de Dados e Técnicas de Programação. Elsevier, 2014. ISBN-13: 978-8535274370

Física III

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Sem pré-requisitos

Ementa. Carga e Matéria, O Campo Elétrico, A Lei de Gauss, Potencial Elétrico, Capacitores e Dielétricos, Corrente e Resistência Elétrica, Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos, O Campo Magnético, A Lei de Ampère, A Lei de Faraday, Indutância, Propriedades Magnéticas da Matéria.

Bibliografia Básica

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. Física, Volume 3, 4a Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1984.

TIPLER, P.A. Física, Volume 2, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.



McKELVEY, J.P.; GROTH, H., Física, volume 3, Harbra, São Paulo, 1979.

Bibliografia Complementar

HALLIDAY, D.; RESNICK, R., Fundamentos da Física, Volume 3, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1991.

PURCELL, E. M., Curso de Física de Berkeley: Eletricidade e Magnetismo, Vol. 2, Ed. Edgard Blücher LTDA, São Paulo, 1973.

Laboratório de Circuitos Digitais I

CH: 30 h **Créditos:** 0.1.0

Co-requisito(s): Circuitos Digitais I

Ementa. Projeto, simulação e práticas com circuitos digitais combinacionais e sequenciais usando CI's SSI e MSI.

Bibliografia Básica

HENNESSEY, J.; PATTERSON, D. Computer Architecture: A Quantitative Approach. 5th Edition. Morgan Kaufmann, 2011.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N.; MOSS, G. Digital Systems: Principles and Applications. Prentice Hall, 2011.

FLOYD, T. L. Digital Fundamentals. 11th Edition, Prentice Hall, 2014.

Bibliografia Complementar

ANAND, K. A. Fundamentals of Digital Circuits. 2nd Edition. PHI Learning, 2009.

WIRTH, N. Digital Circuit Design for Computer Science Students: An Introductory Textbook. 1995.

FLOYD, T. L.; BUCHL, D. M.; WETTERLING, S. Laboratory Exercises for Electronic Devices. 9th Edition. Prentice Hall, 2009.

Linguagens Formais e Autômatos

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Matemática Discreta e Lógica

Ementa. Especificação finita de linguagens. Hierarquia de Chomsky. Autômatos finitos. Gramáticas, linguagens e expressões regulares. Autômatos de pilha. Linguagens Livres de contexto. Linguagens enumeráveis recursivamente e sensíveis ao contexto.

Bibliografia Básica

MENEZES, Paulo Blauth. Linguagens Formais e Autômatos. 6. ed. Bookman, 2010.



HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; MOTWANI, Rajeev. Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação. 2. ed. Campus, 2002.

RAMOS, M. V., NETO, J. J., e VEGA, I. S. Linguagens Formais: Teoria, Modelagem e Implementação. Bookman, 2009.

Bibliografia Complementar

VIEIRA, Newton José. Introdução aos Fundamentos da Computação: linguagens e máquinas. São Paulo, Thomson, 2006.

ROSA, J. L. Linguagens Formais e Autômatos. LTC, 2010

FITZGERALD, M. Introdução às Expressões Regulares. Editora Novatec, 2012.

Processo de Desenvolvimento de Software

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Engenharia de Software

Ementa. O processo de software e o produto de software. Ciclo de vida de sistemas e seus paradigmas. Processos, metodologias, técnicas e ferramentas de análise e projeto de sistemas de software segundo um paradigma de desenvolvimento atual.

Bibliografia Básica

SOMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9. ed. Addison Wesley. 2012.

JACOBSON, I.; BOOCHE, G.; RUMBAUGH, J. The Unified Software Development Process. Reading: Addison Wesley, 1999.

GILLEANES T. A. G. UML 2 - Uma Abordagem Prática. 3 ed. Novatec, 2018.

Bibliografia Complementar

FLEGER, S. L. Engenharia de software: teoria e prática. 2. ed. Prentice Hall, 2004.

BOOCHE, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. UML: Guia do usuário. 2 ed. Campus, 2006.

BECK, K. Extreme Programming Explained. Addison-Wesley, 2004.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional, 8^a Edição, McGraw Hill Brasil, 2016. ISBN-13:978-8580555332.

Redes de Computadores I

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Arquitetura de Computadores; Cálculo I

Ementa. Conceitos e arquitetura de redes. Modelo de referência. Comunicação de dados. Meios de transmissão. Detecção e correção de erros. Protocolos de acesso ao meio. Algoritmos e



protocolos de roteamento. Interconexão de redes. Redes móveis. Tecnologias de rede em diferentes contextos socioeconômicos. Divisão digital e acesso à internet como direito humano

Bibliografia Básica

WETHERALL, D. J., TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores. 5 ed. Pearson Education, . 2011. ISBN-13: 9788576059240.

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-down, 6^a Edição, Ed. Pearson Education, 2013. ISBN-13: 9788581436777

COMER, Douglas E. Redes de Computadores e Internet. 6 ed. Ed. Bookman, 2016. ISBN-13: 978-8582603727

Bibliografia Complementar

FOROUZAN, A. B. Comunicação de Dados e Redes de Computadores. 4 ed. Mc Graw Hill. 2007. ISBN-978-8586804885.

STALLINGS, W. Redes e Sistemas de Comunicação de dados: 7 ed. Elsevier. 2016. ISBN-13: 978-8535283587.

BRUNO, F.; CARDOSO, B.; KANASHIRO, M.; GUILHON, L.; MELGAÇO, L. Tecnopolíticas da vigilância: Perspectivas da margem. Brasil: Boitempo Editorial, 2019.

BRAGATTO, C. R; SAMPAIO, R. C; DA SILVA, S. P. Democracia Digital, Comunicação Política e Redes: Teoria e Prática. Lab: Cultura Digital, 2016.

Sistemas Operacionais I

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Estrutura de Dados I, Arquitetura de Computadores

Ementa. Conceitos e evolução de sistemas operacionais. Interfaces de um sistema operacional. Gerência de processos: estados, escalonamento, comunicação e sincronização interprocessos. Bloqueios perpétuos. Gerência de memória. Gerência de E/S. Sistema de arquivos. Proteção e segurança.

Bibliografia Básica

TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 4. ed. Pearson Education, 2015. ISBN-13: 978-8543005676

SILBERSCHATZ, A.; GALVIM, P. B. Fundamentos de Sistemas Operacionais. 9 ed. LTC Editora. 2015. ISBN-13: 978-8521629399.

SILBERSCHATZ, A; GALVIN, P. B.; GAGNE, G.; Sistemas Operacionais com Java. 8 ed. Elsevier, 2016. ISBN-13: 978-8535283679

Bibliografia Complementar

GEORGE C.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T.; Blair, G. Distributed Systems: Concepts and Design, 5th Edition, Addison Wesley, 2011.



WOODHULL, A. S.; TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais - Projeto e Implementação. 3a. Edição, ArtMed, 2008.

DE OLIVEIRA, R. S.; CARISSIMI, A. S.; TOSCANI, S. S. Sistemas Operacionais. 4ª Edição, Bookman, 2010.

COSTA, C.M.; Sistemas Operacionais: Programação Concorrente com Pthreads. EDIPUCRS, 2010.

ANDERSON, T.; DAHLIN, M.; Operating Systems: Principles and Practice; 2ª Ed., Recursive Books, 2014.

Teoria da Computação

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Linguagens Formais e Autômatos

Ementa. Funções recursivas. Máquinas de Turing. Tese de Church. Cálculo Lambda. Noções de computabilidade e de complexidade de problemas.

Bibliografia Básica

MENEZES, P. B. ; DIVERIO, T. A. Teoria da Computação: máquinas universais e computabilidade. 3a Ed. Bookman, 2011.

SIPSER, Michael. Introdução À Teoria da Computação. Cengage Learning, 2005.

COELHO, F, NETO, J. P. Teoria da Computação: computabilidade e complexidade. Escolar Editora / Zamboni, 2010.

CARNIELLI, W., EPSTEIN, R. L. Computabilidade, Funções Computáveis, Lógica e Funções Matemáticas. Editora Unesp, 2008.

Bibliografia Complementar

BOOLOS, G. S., BURGESS, J. P., JEFFREY, R. C. Computabilidade e Lógica. Editora Unesp, 2013.

DIAS, M. F., WEBER, L. Teoria da Recursão. Editora Unesp, 2010.

DAVIS, M. The Undecidable: Basic papers on undecidable propositions, unsolvable problems and computable functions. Dover Publications, 2004.

HINDLEY, J. R., SELDIN, J. P. Lambda-Calculus and Combinators: an introduction. Cambridge University Press, 2ed, 2008.



13.2.2 Disciplinas Optativas

Algoritmos II

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Estrutura de Dados I

Ementa. Técnicas de desenvolvimento de algoritmos: enumeradores de permutações; dividir e conquistar; backtracking; programação dinâmica; algoritmos gulosos; branch-andbound; Algoritmos probabilísticos. Metaheurísticas de busca.

Bibliografia Básica

LEISERSON, Charles E.; STEIN , Clifford; RIVEST , Ronald L.; CORMEN , Thomas H.. Algoritmos: Teoria e Prática. 3. ed. Elsevier, 2012. ISBN-13: 978-8535236996..

LEVITIN, A. Introduction to the Design and Analysis of Algorithms. 3 ed. Pearson. 2011. ISBN-13: 978-0132316811

KLEINBERG, J.; TARDOS, E. Algorithm Design. 1 ed, Pearson. 2005. ISBN-13: 978-0321295354

Bibliografia Complementar

KERNIGAN, B. W.; RITCHIE, D. C: a Linguagem de Programação - Padrão Ansi. 1989.

LOPES, A.; Garcia, G. Introdução à Programação: 500 Algoritmos Resolvidos.

Aprendizado Profundo

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Estrutura de Dados II

Ementa: Introdução ao Aprendizado Profundo e Aprendizado hierárquico. Aprendizado baseado em gradiente. Modelos sequenciais profundos. Redes neurais convolucionais. Modelos Generativos. Mecanismos de atenção e Transformers. Redes Neurais Baseadas em Grafos. Incerteza e Viés. Aprendizado por transferência. Algoritmos de treinamento. Otimização de modelos profundos. Aplicações de Aprendizado Profundo. Tópicos avançados.

Bibliografia Básica

ZHANG, Aston et al. Dive into deep learning. arXiv preprint arXiv:2106.11342, 2021.

CHOLLET, Francois. Deep learning with Python. Simon and Schuster, 2021.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. Deep learning. MIT press, 2016.

Bibliografia Complementar

VERMA, Gyanendra; DORIYA, Rajesh (Ed.). Deep Learning: Theory, Architectures and Applications in Speech, Image and Language Processing. Bentham Science Publishers, 2023.



- SEJNOWSKI, Terrence J. A revolução do aprendizado profundo. Alta Books, 2020.
- DAWANI, Jay. Hands-On Mathematics for Deep Learning: Build a solid mathematical foundation for training efficient deep neural networks. Packt Publishing Ltd, 2020.
- MOLNAR, Christoph. Interpretable machine learning. Lulu. com, 2020.
- Marc Lelarge, Andrei Bursuc, Jill-Jênn Vie: Deep Learning Do It Yourself!
<https://dataflowr.github.io/website/>

Arquitetura de Software

CH: 60h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito: Engenharia de Software

Ementa. Fundamentos e conceitos de design de software. Definição e benefícios de Arquitetura de Software. Padrões de Projeto. Linguagens de Descrição Arquitetural. Documentação da arquitetura de um sistema software. Visões arquiteturais.

Bibliografia Básica

MARTIN, Robert C. Clean architecture: a craftsman's guide to software structure and design. Prentice Hall Press, 2017.

FOWLER, Martin. Padrões de arquitetura de aplicações corporativas. Bookman, 2006

FOWLER, Martin. Refatoração: aperfeiçoando o projeto de código existente. Bookman, 2004.

Bibliografia Complementar

BASS, L., CLEMENTS, P. e KAZMAN, R. Software Architect Practice. 3^a Ed., Addison-Wesley, 2012.

CLEMENTS, P. C, BACHMANN, F., BASS, L. et al. Documenting Software Architectures: Views and Beyond. 2^a Ed. Addison-Wesley, 2010.

HOHMANN, L. Beyond Software Architecture: Creating and Sustaining Winning Solutions. Addison-Wesley, 2003.

SILVEIRA, P., SILVEIRA, G. e KUNG, F. Introdução à Arquitetura de Design de Software. Campus, 2011.

Avaliação de Desempenho

CH: 60 h **Créditos:** 4.0.0

Pré-requisito(s): Estatística e Probabilidade; Sistemas Operacionais I

Ementa. Conceitos de avaliação de desempenho de sistemas computacionais. Técnicas de avaliação. Modelos de desempenho: abordagem estocástica e operacional. Redes de filas. Simulação discreta. Estudo de uma linguagem ou ambiente de simulação.



Bibliografia Básica

JAIN, R. *The Art of Computer Systems Performance Analysis*. John Wiley, 1991. ISBN-13: 978-0471503361.

FOGLIATI, M. C.. *Teoria de Filas*. Ed. Interciência, 2006. ISBN-13: 978-8571931572.

CHWIF, L.; MEDINA, A. *Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria e Aplicações*. 4 ed. Ed. Elsevier, 2014. ISBN-13: 978-8535279320.

Bibliografia Complementar

GUNTHER, N. *The Practical Performance Analyst*. iUniverse.com, 2000. ISBN-13: 978-0595126743

MENACÉ, D.; ALMEIDA, V. A. F. *Planejamento de Capacidade para Serviços na Web*. Ed. Campus, 2003. ISBN-13: 978-8535211023

Banco de Dados II

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Banco de Dados I

Ementa. Arquitetura, gerenciamento de transações, controle de concorrência, recuperação, processamento e otimização de consultas; Segurança e integridade de dados. Bancos de dados distribuídos. Mineração de Dados.

Bibliografia Básica

DATE, C. J. *Introdução a Sistemas de Bancos de Dados*. 8. ed. Campus, 2004.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. *Sistema de Banco de Dados - Fundamentos e Aplicações*. 6. ed. Pearson Education, 2010.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. *Sistemas de Banco De Dados*. 6. ed. Elsevier-Campus, 2012.

Bibliografia Complementar

CORONEL, C.; PETER, R. *Sistemas de Banco de Dados - Projeto, Implementação e Gerenciamento - Tradução da 8ª Edição*. Cengage Learning, 2010.

RAMAKRISHNAN, R. *Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados - 3ª Ed*. Amgh Editora, 2007.

Computação Gráfica

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Álgebra Linear; Estrutura de Dados I



Ementa. Conceitos básicos. Dispositivos Gráficos. Bibliotecas gráficas. Representação de objetos em 3D. Visualização em 2D e 3D. Introdução ao realismo 3D.

Bibliografia Básica

AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. Computação gráfica: geração de imagens. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, c2003. 353 p

ANGEL, E. and SCHREINER, D. Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with Shader-Based OpenGL 6th edition Edition, ISBN-10: 027375226X, 2011.

HEARN, Donald. Computer graphics with OpenGL. 3. ed. Upper Saddle River, NJ : Pearson Education, 2004.

Bibliografia Complementar

HUGUES, VAN DAM, MCGUIRE, SKLAR, FOLEY, FEINER, AKELEY. Computer Graphics Principles and Practice, 3rd Edition, ISBN: 978-0-321-39952-6

GOMES, J. M. e VELHO, L. Fundamentos da Computação Gráfica, IMPA, 2003.

SELLERS, G., WRIGHT, JR., R. S., AND HAEMEL, N. OpenGL Superbible: Comprehensive Tutorial and Reference (7th Edition) 7th Edition, ISBN-10: 0672337479, Addison-Wesley, 880 pp, 2016.

Computação Móvel

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Redes de Computadores I

Ementa. Conceitos, tecnologias e modelos fundamentais da computação móvel. Protocolos. Dispositivos móveis. Problemas relativos à comunicação, gerenciamento de dados e projeto de sistemas de computação móvel. Desenvolvimento de software.

Bibliografia Básica

HANSMANN, U. et al. Pervasive Computing: the Mobile World. 2 Ed. Springer Professional Computing, 2013.

ADELSTEIN, R. III. Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing. McGraw-Hill, 2004.

STALLINGS, W. Wireless communications and networks. 2 ed. Pearson, 2013.

Bibliografia Complementar

SCHILLER, J. H. Mobile communications. 2nd ed. London: Addison-Wesley, 2003. ISBN 0321123816.

TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Van Maarten; MARQUES, Arlete Simille. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. 2. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2007. ISBN 9788576051428.

MADISSETTI, V.; BAHGA, A. Internet of Things. 1 ed. VPT, 2014. ISBN-10: 0996025510 e ISBN-13: 978-0996025515.



Computação Paralela

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Sistemas Operacionais I

Ementa. Conceitos de computação paralela. Modelos de computação paralela. Algoritmos paralelos. Ambientes de programação paralela.

Bibliografia Básica

BRISLEY, S. Parallel computing: concepts and applications. Willford Press, 2018.

GARG, V. K. Concurrent and Distributed Computing in Java. John Wiley, 2004.

LASTOVETSKY, A. L. Parallel Computing on Heterogeneous Networks. John Wiley, 2003.

Bibliografia Complementar

KIRK, D., Hwu, W-M. Programando para processadores paralelos. Campus, 2010.

Engenharia da Informação

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Engenharia de Software

Ementa. Processos de acesso à informação. Necessidades e fontes de informação. Relevância. Modelos de classificação e recuperação de informação. Análise de efetividade e eficiência. Filtragem de informações. Sistemas de recomendação. Modelagem de usuários. Análise de similaridade. Técnicas baseadas em aprendizagem de máquina e na tecnologia da Web semântica.

Bibliografia Básica

ANTONIOU, G.; Van HARMELEN, F. A Semantic Web Primer. MIT Press, 2004.

BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO-NETO, B. Modern Information Retrieval. Addison-Wesley, 1999.

RUSSELL, S.; Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall, 2003.

Bibliografia Complementar

CROFT, B.; METZLER, D.; STROHMAN, T. Search Engines: Information Retrieval in Practice Addison-Wesley, USA, 2009.

FERNEDA, E. Introdução aos Modelos Computacionais de Recuperação de Informação. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda. 2012.

BUTTCHE, S.; CLARKE, C. L.; CORMACK, G. V. Information retrieval: Implementing and evaluating search engines. Mit Press. 2016.

Engenharia de Requisitos



CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Engenharia de Software

Ementa. Introdução a Requisitos de software. Tipos de requisitos. Processo da Engenharia de Requisitos de software. Técnicas de levantamento de requisitos. Negociação e Priorização de Requisitos. Análise de requisitos e modelagem conceitual de sistemas: métodos e técnicas. Escrita e revisão de requisitos. Gerência de requisitos. Reuso de requisitos.

Bibliografia Básica

DICK, J.; HULL, E.; JACKSON, K. Requirements engineering. Springer. 2017.

MACHADO, M.; FERNANDES, J. Requisitos em projetos de software e de sistemas de informação. Novatec. 2017.

SOMMERVILLE, I.; SAWYER, P. Requirements engineering: a good practice guide. John Wiley & Sons, Inc, 1997.

Bibliografia Complementar

VAZQUEZ, C. E.; SIMÕES, G. S. Engenharia de Requisitos. Software Orientado ao Negócio. Brasport, 1 ed. 2016. ISBN-13: 978-8574527901

SOMERVILE, I. Engenharia de Software. 9. ed. Addison Wesley. 2012.

PRESSMAN, R. S.; MAXUN, B. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 8^a Edição. McGraw Hill Brasil, 2016.

MACHADO, F. N. R. Análise e Gestão de Requisitos de Software. Onde Nascem os Sistemas. 3 ed. Érica, 2015.

Estatística Aplicada a Ciência de Dados

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Estatística e Probabilidade

Ementa. Introdução. Amostragem e Inferência Estatística. Análise Exploratória de Dados. Pré-processamento de Dados. Avaliação de Modelos. Revisão de Inferência Bayesiana. Avaliação de Incerteza em Modelos de Aprendizado de Máquina. Regressão Linear. Análise de Variância (ANOVA). Técnicas de interpretabilidade.

Bibliografia Básica

Morettin, Pedro Alberto e Singer, Julio da Mota. Estatística e Ciência de Dados. Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. ISBN: 978-85-216-3816-2. Rio de Janeiro. 2023

Amaral, Fernando. Introdução à ciência de dados: Mineração de dados e big data. Starlin Alta Editora e Consultoria Eireli. ISBN: 978-85-5080-416-3. Rio de Janeiro. 2016.

Bruce, Andrew e Bruce, Peter. Estatística prática para cientistas de dados: 50 conceitos essenciais. Alta Books. ISBN: 978-8550806037. 2019.

Bibliografia Complementar



Grus, Joel. Data Science do Zero. Starlin Alta Editora e Consultoria Eireli. ISBN: 978-8-550-81646-3. Rio de Janeiro. 2021.

Triola, F. Mário. Introdução à Estatística. Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda. Rio de Janeiro. ISBN: 978-85-216-3424-9. Rio de Janeiro. 2023

Izbicki, Rafael e Santos, Tiago Mendonça dos. Aprendizado de Máquina: uma abordagem estatística. UICAP. ISBN: 978-65-00-02410-4. 2020.

Frei, Fernando. Introdução à Inferência Estatística: Aplicações em Saúde e Biologia. Editora Interciênci a. ISBN: 978-8571934245. 2018.

Hastie, Trevor, Tibshirani e Fredman, Jerome. *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. ISBN: 978-0387848570. Springer. 2008.

James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An Introduction to Statistical Learning

Gerência de Projetos de Software

CH: 60h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Processo de Desenvolvimento de Software

Ementa. Introdução e Conceitos sobre Projetos de Software. Etapas do Processo de Desenvolvimento de Software. Metodologia de gerência de projetos: Valores e Riscos, Objetivos, Estimativas, Tomada de Decisões, Planejamento e Otimização, Custos, Execução, Controle e Monitoramento, Fechamento. Gerenciamento de Mudanças, Riscos e Qualidade. Revisão e avaliação de um projeto. Gestão do Conhecimento. Metodologias de gerenciamento de projetos atuais.

Bibliografia Básica

VILLAFIORITA, A. Introduction to Software Project Management. CRC Press, 2014.

QUADROS, M. L. L. Gerência de projetos de software: técnicas e ferramentas. Visual Books, 2002.

ROYCE, W. Software project management. Pearson Education India. 1998.

Bibliografia Complementar

MARTINS, J. C. C. Gerenciando Projetos de Desenvolvimento de Software com PMI, RUP e UML. Brasport, 2010.

Hipermídia

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Engenharia de Software



Ementa. Conceitos e evolução de sistemas hipermídia. Modelagem de aplicações hipermídia. Hiperdocumentos. Especificação de documentos estruturados. Desenvolvimento de aplicações hipermídia: infraestrutura, ferramentas, linguagens, aspectos de usabilidade. Estudos de caso.

Bibliografia Básica

LEVINSON, D. et al. MIT Guide to Teaching Web Site Design. MIT Press, 2001.

BENZ, B.; Durant, J. R. XML Programming Bible. Wiley, 2003

CONVERSE, T.; Park, J. PHP: a Bíblia. Campus, 2003

Bibliografia Complementar

BAIRON, S. O que é Hipermídia. Brasiliense. 2017.

PUREWAL, S. Aprendendo a Desenvolver Aplicações Web. O'Reilly Novatec. 2014. ISBN: 978-85-7522-347-5.

AMUNDSEN, M. Building Hypermedia APIs with HTML5 and Node: Creating Evolvable Hypermedia Applications. O'Reilly Media, Inc. 2011.

Introdução a Criptografia

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Sistemas Operacionais I

Ementa: Introdução a criptografia e segurança da informação; cifradores de fluxo; cifradores de bloco; o DES (Data Encryption Standard); o AES (Advanced Encryption Standard); introdução a criptografia de chave pública; o criptosistema RSA; criptosistema de chave pública baseado no problema do logarítmico discreto; criptosistema de curvas elípticas; assinaturas digitais; resumos criptográficos (funções hashing); códigos de autenticação de mensagens; esquemas de estabelecimento de chaves; criptografia quântica.

Bibliografia Básica

COSTA, C. J.; FIGUEREDO, L.M.S.. Criptografia Geral (Curso de Criptografia e Segurança em Redes). Rio de Janeiro: UFF/CEP, 2005.

COUTINHO, S.C.. Números inteiros e criptografia RSA. Rio de Janeiro: IMPA/SBM, 2005.

DAHAB, R. ; HERNANDEZ, J. C. L.. Técnicas Criptográficas Modernas - Algoritmos e Protocolos. In: Tomasz Kowaltowski; Karin Breitman. (Org.). Atualizações em Informática 2007. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2007, v. , p. 115-170.

FIGUEIREDO, L. M. S. . Números Primos e Criptografia de Chave Pública. Rio de Janeiro: Centro de Estudos de Pessoal (CEP), 2006.

PAAR, C.; PELZL, J. . Understanding Cryptography. A Textbook for Students and Practitioners. New York: Springer-Verlag, 2010.

Bibliografia Complementar

LEMOS, M. . Criptografia, Números Primos e Algoritmos. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.



KOBLITZ, Neal. . Algebraic aspects of cryptography. 2.ed. Berlim: Springer Verlag, 1999.

SANTOS, José Plínio de O. .Introdução à teoria dos números. Rio de Janeiro: IMPA, 1998.

Interface Humano-Computador

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Engenharia de Software

Ementa: Tipos de usuários e de interfaces. Técnicas de interação. Modelagem de interação humano-máquina. Fatores humanos. Diálogos. Conceitos de usabilidade e acessibilidade. Métodos e ferramentas de avaliação de interface de usuário; Paradigmas, modelos e métodos de projeto de interfaces.

Bibliografia Básica

BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; SILVA, Bruno Santana da. Interação Humano-Computador. 1^a edição. São Paulo: Campus-Elsevier, 2010.

FERREIRA, S. B. L.; NUNES, R. R.; e-Usabilidade. Editora LTC, 2008. ISBN: 978-852611651-1.

ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador.

Bibliografia Complementar

SHNEIDERMAN, B. Designing the User Interface. 3. ed. Addison-Wesley, 2009. ISBN:13: 978-0321537355.

JOHNSON, STEVEN. Cultura da Interface. Zahar, 2001.

Introdução à Robótica

CH: 60h Créditos: 4.0.0

Pré-requisitos: Cálculo II

Ementa. Fundamentos. Atuadores e sensores. Sistemas de coordenadas em robótica. Modelagem de cinemática direita e inversa. Noções de Robótica Móvel: navegação, mapeamento e localização. Planejamento de trajetórias. Programação de robôs. Tópicos avançados. Aplicações.

Bibliografia Básica

ADADE FILHO, A. Fundamentos de Robótica: cinemática, dinâmica e controle de manipuladores robóticos. São José dos Campos, ITA, 1992.

FU, K. S. et al. Robotics: control, sensing, vision, and intelligence, McGraw-Hill, New York, 1987.

NEHMZOW, U. Mobile Robotics: a practical introduction. Springer Verlag, 2000.



ROMERO, R. A. F.; PRESTES, E.; OSÓRIO, F.; WOLF, D. F. Robótica Móvel. ISBN-13: 9788521623038. LTC. 2014.

Bibliografia Complementar

PAUL, R.P., Robot manipulators, MIT Press, Cambridge, 1982.

CRAIG, J. J. Introduction to robotics: mechanics and control. Massachusetts: Addison-Wesley, 1986.

KORTENKAMP, D. et al. Artificial Intelligence and Mobile Robotics. Cambridge: MIT Press, 1998.

DUDEK, G., JENKIN, M. Computational Principles of Mobile Robotics. Cambridge Univ. Press, 2000.

Jogos Digitais

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Estrutura de Dados I

Ementa. História do desenvolvimento de jogos. Características dos jogadores. Elementos que compõem um jogo. Projeto de jogos. Programação focada no desenvolvimento de jogos digitais. Aplicação de física em jogos. Utilização de motores de jogos.

Bibliografia Básica

AZEVEDO, Eduardo, Desenvolvimento de Jogos 3D e Aplicações em Tempo Real. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

EBERLY, David H., 3D Game Engine Architecture: Engineering Real-Time Applications with Wild Magic. Elsevier, 2010.

FINNEY, Kenneth C., 3D Game Programming: All in one. Premier Press, 2008.

SHUYTEMA, Paul, Design de Games: Uma Abordagem Prática. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MULHOLLAND, Andrew and HAKALA, Teijo, Programming Multiplayer Games. Wordware, 2008.

Bibliografia Complementar

GAHAN, Andrew, 3Ds Max Modeling for Games: Insider's Guide to Game Character, Vehicle and Environment Modeling. [S.I.]: Focal Press, 2008.

SANTEE, André, Programação de Jogos com C++ e DirectX. São Paulo: Novatec, 2005.

CO, Phil, Level Design for Games: Creating Compelling Game Experiences. [S.I.]: New Riders Games, 2006.

LENGYEL, Eric, Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics. 2º Ed. [S.I.]: Charles River Media, 2003.



Laboratório de Engenharia de Software

CH: 60 h Créditos: 0.2.0

Pré-requisito(s): Banco de Dados I, Engenharia de Software

Ementa. Desenvolvimento de um projeto em computação sob a orientação de docentes. Definição do problema. Gerenciamento do processo de desenvolvimento. Planejamento. Análise de Requisitos. Estudo de Viabilidade, Análise do Domínio do Problema, Projeto Arquitetural, Projeto de unidade. Projeto de dados. Implementação de um Produto Mínimo. Testes. Manutenção.

Bibliografia Básica

PEZZE, Mauro e YOUNG, Michal. Teste e Análise de Software: processos, princípios e técnicas. Bookman, ISBN: 978-85-7780-262-3, 2008

SOMERVILE, I. Engenharia de Software. 9 ed. Addison Wesley. 2012.

PRESSMAN, Roger S.. Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional, 8 ed. Bookman - AMGH 201600. ISBN-13:978-8580555332.

Bibliografia Complementar

BECK, K. Extreme Programming Explained. Addison-Wesley, 2004

L. Bass, P. Clements, R. Kazman, Software Architecture in Practice, 3 ed. , Addison-Wesley, 2012.

COHN, Mike. Desenvolvimento de software com Scrum: aplicando métodos ágeis com sucesso. Porto Alegre: Bookman, 2011. 496 p. ISBN: 9788577808076.

JACOBSON, I.; BOOCHE, G.; RUMBAUGH, J. The Unified Software Development Process. Reading: Addison Wesley, 1999.

BOOCHE, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. UML: Guia do usuário. 2 ed. Campus, 2006.

Laboratório de Programação

CH: 60 h Créditos: 0.2.0

Pré-requisito(s): Linguagem de Programação II

Ementa. Desenvolvimento e implementação de um software sob a orientação de docentes. Definição do problema. Modularização. Especificação de funcionalidades e API. Aplicação de padrões de projeto. Controle de versionamento e desenvolvimento distribuído. Testes automatizados. Documentação.

Bibliografia Básica

DEITEL, P. J.; DEITEL, H. M. Ajax, rich internet applications e desenvolvimento web para programadores. São Paulo: Pearson, 2008. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 13 ago. 2025.

HORSTMANN, Cay. Padrões e projetos orientados a objetos. Bookman Editora, 2009.



STEVE McConnell. *Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction* (Second Edition), Microsoft Press, 2004.

Bibliografia Complementar

LUCKOW, D. H.; de MELO, A. A. *Programação Java para a Web*. 2 ed. Novatec, 2015. ISBN: 978-85-7522-445-8.

FÉLIX, Rafael (org.). *Teste de software*. São Paulo: Pearson, 2016. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 13 ago. 2025.

GALLOTTI, Giocondo Marino Antonio (org.). *Arquitetura de software*. São Paulo: Pearson, 2016. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 13 ago. 2025.

Laboratório de Redes de Computadores

CH: 60 h Créditos: 0.2.0

Pré-requisito(s): Redes de Computadores I

Ementa. Experimentos de redes de computadores: redes cabeadas e sem fio, configuração de redes IP, roteamento, configuração de subredes, NAT e firewall, DNS, outros tópicos relevantes.

Bibliografia Básica

BRANCO, K.; TEIXEIRA, M.; GURGEL, P. *Redes de computadores: da teoria à prática com Netkit*. 1 ed. Ed. Elsevier, 2014. ISBN-13: 978-8535268065.

CARVALHO, R. Z. *Laboratório Básico de Redes de Computadores: Uma Abordagem Utilizando GNU/Linux*. 1 ed. Ed Ciência Moderna, 2015. ISBN-13: 978-8539906109.

MOTA FILHO, J. E. *Análise de Tráfego em Redes TCP/IP*. 1 ed. Ed. Novatec, 2013. ISBN-13: 978-8575223758.

Bibliografia Complementar

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. *Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-down*. 6ª Edição. Ed. Pearson Education, 2013. ISBN-13: 9788581436777.

COMER, Douglas E. *Redes de Computadores e Internet*. 6 ed. Ed. Bookman, 2016. ISBN-13: 978-8582603727.

Laboratório de Software Básico

CH: 60 h Créditos: 0.2.0

Pré-requisito(s): Arquitetura de Computadores, Sistemas Operacionais I

Ementa. Linguagens de máquina e linguagem de montagem ("Assembly"). Montadores, macroprocessadores, carregadores e ligadores. Organização de memória em um programa; área estática, área de alocação dinâmica, registros de ativação. Ligação e relocação de programas



objeto. Depuração de código Assembly. Nível de máquina de sistemas operacionais. Serviços e chamadas ao Sistema Operacional.

Bibliografia Básica

ZHIRKOV, I. Programação em Baixo Nível: C, Assembly e execução de programas na arquitetura Intel 64. Novatec Editora, 2018.

HENNESSY, J. L. e PATTERSON, D. A. *Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software*. Elsevier Academic, 2014.

KERRISK, M. *The Linux Programming Interface: A Linux and UNIX System Programming Handbook*. No Starch Press, 2010.

Bibliografia Complementar

VAN DER LINDEN, P. Expert C Programming: Deep Secrets. Prentice Hall, 1994.

HYDE, R. Write Great Code, Volume 1: Understanding the Machine. No Starch Press, 2004.

HYDE, R. Write Great Code, Volume 2: Thinking Low-Level, Writing High-Level. No Starch Press, 2006.

Mineração de Dados

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Banco de Dados I; Estatística e Probabilidade.

Ementa: Conceituar e conhecer o processo de Mineração de Dados. Preparar e formatar dados para serem utilizados nos sistemas de Mineração de Dados. Apresentar tarefas e correspondentes algoritmos de Mineração de Dados e analisar os resultados. Apresentar e fazer uso de ferramentas computacionais para Mineração de Dados.

Bibliografia Básica

SILVA, L; PERES, S; BOSCAROLI, C. Introdução à Mineração de Dados: com aplicações em R. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

TAN, P; STEINBACH, M; KUMAR, V. Introdução ao Data Mining: Mineração de Dados. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Ciéncia Moderna, 2009.

GAMA, J; CARVALHO, A; FACELI, K; LORENA, A; OLIVEIRA, M. Extração de Conhecimento de Dados: Data Mining. 3. ed. Lisboa: Editora Sílabo, 2017.

Bibliografia Complementar

CASTRO, L; FERRARI, D. Introdução à Mineração de Dados: Conceitos básicos, algoritmos e aplicações. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

AMARAL, F. Introdução à Ciência de Dados: Mineração de dados e Big data. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

GOLDSCHMIDT, R; PASSOS, E; BEZERRA, E. Data Mining: Conceitos, Técnicas, Algoritmos, Orientações e Aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.



Modelagem e Otimização

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Álgebra Linear I, Estrutura de Dados I

Ementa: Introdução à Pesquisa Operacional e aos Sistemas de Apoio à Decisão. Problemas clássicos de otimização. Programação Linear, Método Simplex, dualidade e análise de sensibilidade. Programação Inteira e Branch-and-Bound. Introdução a heurísticas e meta-heurísticas. Aplicações de algoritmos de otimização.

Bibliografia Básica:

GOLDBARG, Marco Cesar; LUNA, Henrique Pacca L. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. Elsevier, 2005.

GEORGE, NEMHAUSER; WOLSEY, LAURENCE. Integer and combinatorial optimization. John Wiley, 1988.

ANDRADE, Eduardo Leopoldino. Introdução a pesquisa operacional. 5. ed. LTC, 2018.

Bibliografia Complementar:

BAZARAA, Mokhtar S. Nonlinear programming: theory and algorithms. John Wiley & Sons, 2006.

VANDERBEI, Robert J. Linear programming: foundations and extensions. Kluwer Academic, 2001.

GOLDBERG, David E. Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning. Addison-Wesley, 1989.

Processamento de Imagens

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Estatística e Probabilidade; Estrutura de Dados II

Ementa. Introdução ao Processamento de Imagens. Teoria de Sistemas Lineares. Melhoramento e Análise de Imagens. Compressão de imagens. Representação e discriminação de imagens.

Bibliografia Básica

RAFAEL C. GONZALEZ, RICHARD E. WOODS. Processamento Digital de Imagens. 3 ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 2010.

RUSS, J. The Image Processing Handbook. 5. ed. CRC, 2006.

H. Pedrini, W.R. Schwartz. Análise de Imagens Digitais: Princípios, Algoritmos e Aplicações. Editora Thomson Learning, 2007.

Bibliografia Complementar



BURGER, W., & BURGE, M. J. Principles of digital image processing: fundamental techniques. Springer Science & Business Media. 2010.

K.R. Castleman. Digital Image Processing. Prentice Hall, 1995.

W.K. Pratt. Image Processing Algorithms. John Wiley & Sons, 1991.

Processamento de Linguagem Natural

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Estrutura de Dados I

Ementa. Introdução. Expressões Regulares. Técnicas básicas para processamento de texto. Análise Sintática (POS Tag). Representação de texto. N-Gramas. Semântica Vetorial. Modelos de Linguagem. Aplicações de PLN.

Bibliografia Básica

Caseli, H.M.; Nunes, M.G.V. (org.) Processamento de Linguagem Natural: Conceitos, Técnicas e Aplicações em Português. 2 ed. BPLN, 2024. Disponível em: <https://brasileiraspln.com/livro-pln/2a-edicao>.

Freitas, Cláudia. Linguística computacional (Linguística para o Ensino Superior) . Edição do Kindle.

Martins, Júlio Serafim et all. Processamentos de Linguagem Natural; Livro Digital; ISBN: 9786556900575; 1. ed., Porto Alegre, RS : Sagah, 2020.

Bibliografia Complementar

Dan Jurafsky and James H. Martin, Speech and Language Processing, Prentice-Hall, 3rd edition. Disponível online em: <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>

Jacob Eisenstein. Natural Language Processing, MIT Press, 2018 Yoav

Aston Zhang, Zachary C. Lipton, Mu Li, and Alexander J. Smola. Dive into Deep Learning

Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville. Deep Learning. MIT Press. Disponível online: <https://www.deeplearningbook.org/>

Yue Zhang and Zhiyang Teng. NATURAL LANGUAGE PROCESSING: A Machine Learning Perspective, Cambridge University Press.

Van Der Post, Hayde . Natural Language Processing with Python: A comprehensive guide to NLP in the age of AI for 2024

Processos Estocásticos

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Estatística e Probabilidade



Ementa. Conceitos básicos. Variáveis aleatórias e processos estocásticos. Processos estocásticos homogêneos e estacionários. Cadeias de Markov: parâmetro discreto e parâmetro contínuo. Introdução à Teoria das Filas.

Bibliografia Básica

DURRETT, R. Essentials of stochastic processes. 3 ed. Springer, 2016. ISBN-13:978-3319456133.

PAPOULLIS, A. PILLAI, S. U. Probability, Random and Stochastic Processes. 4. ed. McGraw-Hill, 2002.

MULLER, D. Processos Estocásticos e Aplicações. Almedina, 2007. ISBN 9789724029344.

Bibliografia Complementar

KLEINROCK, L. Queueing Systems: Theory. Vol. 1. John Wiley & Sons, 1975.

Qualidade de Software

CH: 60h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Engenharia de Software

Ementa. Fundamentos da qualidade de software. Fatores Humanos em Qualidade de Software. Qualidade do processo. Qualidade do produto. Normas e Organismos normativos. Maturidade do Processo de Software. Gerência da qualidade de software: organização, profissionais, componentes de teste, ferramentas e custos. Métricas: visão geral e tipos de métricas.

Bibliografia Básica

KOSCIANSKI, André; SOARES, M. S. Qualidade de Software, Novatec, 2ª edição, 2007.

BARTIE, A. Garantia de qualidade de software: Adquirindo Maturidade Organizacional. Rio de Janeiro: Elsevier Academic, 2013.

HIRAMA, K. Engenharia de software: qualidade e produtividade com tecnologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

Bibliografia Complementar

SOMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9. ed. Addison Wesley. 2012

BASTOS, A.; RIOS, E., CRISTALLI, R.; MOREIRA, T. Base de conhecimento em teste de software. São Paulo. 2007.

CHEMUTURI, M. Mastering software quality assurance: best practices, tools and techniques for software developers. J. Ross Publishing, 2010.

KHAN, R. A.; MUSTAFA, K.; AHSON, S. I. Software quality: Concepts and practices (p. 140). Alpha Science, 2006.



Realidade Virtual e Aumentada

CH: 60h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito: Algebra Linear 1, Estrutura de Dados I

Ementa. Conceitos Fundamentais da Realidade Virtual (RV)e Realidade Aumentada. Conceitos Básicos de Rv e RA. RV não imersiva, RV imersiva. Hardware de Entrada e Saída para RVe RA. Aplicações de RV e RA. Desenvolvimento de Aplicações de Rv e RA.

Bibliografia Básica

BURDEA, G.; COIFFET, P. Virtual Reality Technology. 2nd Edition. Wiley, New York, ISBN 0-471-36089-9, 2003.

VINCE, J. Introduction to Virtual Reality, Springer-Verlag New York, ISBN:9781852337391, 2004.

Bibliografia Complementar

SHERMAN, W.R.; CRAIG, A.B. Understanding Virtual Reality: Interface, Application and Design. Elsevier, ISBN 1-55860-353-0, 2003.

BIMBER, O.; RASKAR, R. Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds. A K Peters, Ltd, ISBN 1-56881-230-2, 2004.

Redes de Computadores II

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Redes de Computadores I

Ementa. Serviços e protocolos de Transporte. Aplicações: serviço de nomes, transferência de arquivos, correio eletrônico, Web. Segurança de redes: vulnerabilidades, mecanismos de proteção, criptografia. Tópicos atuais de redes de computadores.

Bibliografia Básica

WETHERALL, D. J., TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores. 5 ed. Pearson Education, Computer Networks. 201104. ISBN-13: 9788576059240

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-down, 6^a Edição, Ed. Pearson Education, 2013. ISBN-13: 9788581436777

COMER, Douglas E. Redes de Computadores e Internet. 6 ed. Ed. Bookman, 2016. ISBN-13: 978-8582603727

Bibliografia Complementar

STALLINGS, W. Criptografia e Segurança de Redes. Princípios e Práticas. 6 ed. Pearson. 2014. ISBN-13: 978-8543005898.

RHODES, Brandon; GOERZEN, John. Programação de Redes com Python. Ed. Novatec, 2015. ISBN-13: 978-8575224373.



Sistemas de Informações Geográficas

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Banco de Dados I

Ementa. Conceitos fundamentais. Dados espaciais e não espaciais. Noções de cartografia. Padrões open GeoSpatial Consortium. Estrutura de representação dos dados: vetorial e matricial. Relações topológicas. Banco de Dados Geográficos.

Bibliografia Básica

BURROUGH, Peter A. Principles of geographical information systems, New York: OXFORD, 2006.

HEYWOOD, I.; CRONELIUS S.; CARVER, S. An Introduction to Geographical Informations Systems. 3. ed. Addison Wesley, 2006.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; e Monteiro A. M. V. Introdução à Ciência da Geoinformação, São José dos Campos, INPE, 2004. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>. Acesso em: 13 ago. 2025.

CASANOVA, Marco A. et al. Bancos de Dados Geográficos. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2005. Disponível em: <https://www.inf.puc-rio.br/~casanova/Publications/Books/2005-BDG.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2025.

Bibliografia Complementar

DAVIS, S. GIS for Web Developers. Pragmatic Bookshelf, 2007.

WORBOYS, M.; DUCKHAM, M. GIS: A Computing Perspective. CRC Press, 2004.

RIGAUX, P.; SCHOLL, M.; VOISARD, A. Spatial Databases with Application to GIS, Morgan Kaufmann, 2001.

Sistemas Distribuídos

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Sistemas Operacionais I; Redes de Computadores I

Ementa. Conceitos, evolução e arquitetura de sistemas distribuídos. Paradigma cliente-servidor. Comunicação e sincronização em sistemas distribuídos. Algoritmos distribuídos. Serviços: arquivos, nomes e diretório. Estudos de caso.

Bibliografia Básica

TANENBAUM, A. S.; van Steen, M. Sistemas Distribuídos. Princípios e Paradigmas. 2 ed. . Pearson, 2007. ISBN-13: 978-8576051428

COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T.; BLAIR, G. Sistemas Distribuídos: conceitos e projetos.. 5. ed. Bookman, 2013. ISBN-13: 978-8582600535

Bibliografia Complementar



KUMAR, Sunil. Distributed Systems: Design Concepts. Ipho Science Intl Ltd. 2016. ISBN-13: 978-1842659335.

Sistemas Inteligentes

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Estrutura de Dados I

Ementa. Redes neurais: tipos, algoritmos de aprendizado, associação, generalização e robustez. Aplicações de redes neurais. Lógica fuzzy: formas de imprecisão, conjuntos, operações, relações e composições; Aplicações de sistemas fuzzy. Computação evolutiva: fundamentos matemáticos e convergência; Sistemas inteligentes híbridos. Tópicos avançados em inteligência computacional.

Bibliografia Básica

NEGNEVITSKY, Michael: Artificial Intelligence, a Guide to Intelligent Systems. Pearson Education. 3 Ed. (2011)

BRAGA , A. P.; CARVALHO , A.C.P.L.F.; LUDERMIR , T.B.. Redes Neurais Artificiais: teoria e aplicações. 2 ed. LTC, 2007. ISBN-13: 978-8521615644

LINDEN, R. Algoritmos Genéticos. 3 ed. Ciência Moderna, 2012. ISBN-13: 978-8539901951

Bibliografia Complementar

HAYKIN, Simon. Redes neurais: princípios e prática. 2. ed. Bookman, 2003.

EBERHART, Russell C.; SHI, Yuhui. Computational intelligence: concepts to implementations. Elsevier, 2011

DE JONG, Kenneth A. Evolutionary computation: a unified approach. MIT press, 2016.

Sistemas Operacionais II

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Sistemas Operacionais I

Ementa. Estudo de caso de sistemas operacionais atuais: estrutura interna, interface, comunicação e sincronização, programação. Aspectos de projeto e implementação de sistemas operacionais.

Bibliografia Básica

TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 4. ed. Pearson Education Prentice Hall, 2016. ISBN-13: 978-8543005676.

SILBERSCHATZ, A.; GALVIM, P. B. Fundamentos de Sistemas Operacionais. 9 ed. LTC Editora. 2015. ISBN-13: 978-8521629399.



GAGNE, G.; SILBERSCHATZ, A; GALVIN, P. B.; GAGNE, G.; Sistemas Operacionais com Java. 8 ed. Elsevier Campus, 20162005. ISBN-13: 978-8535283679.

Bibliografia Complementar

BEN-YOSSEF, G.; GERUM, P.; MASTERS, J.; YAGHMOUR, K. Construindo Sistemas Linux Embarcados, 1a. edição, Starlin, 2009.

COMER, D. Operating System Design: The Xinu Approach. 2 Ed. Chapman and Hall/CRC. 2015.

TANENBAUM, Andrew S. Sistemas Operacionais - Projeto e Implementação. 3 Ed. Bookman. 2008.

Teste de Software

CH: 60h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito: Engenharia de Software

Ementa. Verificação e Validação. Inspeção de software. Níveis de teste de Software. Desenvolvimento orientado a testes. Processo de Teste de Software. Tipos de técnicas de teste: funcional, baseado em modelos, estrutural e mutação. Automação dos testes e ferramentas de testes. Gerenciamento do processo de testes. Planos de testes. Registro e acompanhamento de problemas. Outros tipos de testes: testes com usuários, testes de desempenho e testes de aplicações móveis.

Bibliografia Básica

DELAMARO, M. Introdução ao Teste de Software. 2^a. Ed. Elsevier, 2016. ISBN-13 978-8535283525.

CHOPRA, R. Software Testing: A Self-Teaching Introduction. Stylus Publishing, LLC, 2018.

MYERS, G. J.; SANDLER, C., & BADGETT, T. The art of software testing. 3^a. ed. John Wiley & Sons. 2011.

Bibliografia Complementar

MALDONADO, J.; DELAMARO, M.; VINCENZI, A. M. R. Automatização de Teste de Software com Ferramentas de Software Livre. Elsevier, 2018.

PEZZÈ, M.; YOUNG, M.; Teste e Análise de Software. Porto Alegre: Bookman, 2008.

SOMERVILE, I. Engenharia de Software. 9. ed. Addison Wesley. 2012.

Tópicos Especiais em Ciência da Computação

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito: a ser definido pelo colegiado do curso



Ementa. Estudo de temas ou áreas específicas da Ciência da Computação não contempladas pelo currículo vigente. Sujeita à regulamentação pelo Colegiado de Curso.

Visão Computacional

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito: Estrutura de Dados II

Ementa. Fundamentos de Visão Computacional. Percepção e Inteligência. Áreas de Aplicação. Filtragem, Segmentação, detecção e reconhecimento de características, objetos e cenas. Interação baseada em Visão.

Bibliografia Básica

ZHANG, Aston et al. Dive into deep learning. arXiv preprint arXiv:2106.11342, 2021.

SZELISKI, R. Computer Vision: Algorithms And Applications. Springer, 2011.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. Deep learning. MIT press, 2016.

RAFAEL C. GONZALEZ, RICHARD E. WOODS. Processamento Digital de Imagens. 3 ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 2010.

Bibliografia Complementar

DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G. Pattern Classification, Wiley-Interscience, Ed. 2, 2001.

RUSSELL, S.; NORVING, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach, AIMA, Ed. 3, 2013

HARTLEY, R.; ZISSELMAN, A. Multiple View Geometry in Computer Vision, Cambridge University Press, Ed. 2, 2004.

Circuitos Digitais II

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Circuitos Digitais I

Ementa. Elementos de um Computador digital: registros – organização e fluxo de informação, memória central, técnicas de controle de hardware e microprogramação. Introdução ao Microprocessador: arquitetura, conjunto de instruções, interrupções.

Bibliografia Básica

TAUB, Hebert . Circuitos Digitais e Microprocessadores. McGraw, 1984.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N.; MOSS, G. Digital Systems: Principles and Applications. Prentice Hall, 2011.

FLOYD, T. L. Digital Fundamentals. 11th Edition, Prentice Hall, 2014.



Bibliografia Complementar

PATTERSON, D.; HENNESSY, J. Computer organization & design: the hardware/software interface. Morgan Kaufmann. 2 ed. 1998.

ANAND, K. A. Fundamentals of Digital Circuits. 2nd Edition. PHI Learning, 2009.

WIRTH, N. Digital Circuit Design for Computer Science Students: An Introductory Textbook. 1995.

Laboratório de Circuitos Digitais II

CH: 30 h Créditos: 0.1.0

Co-requisito(s): Circuitos Digitais II

Ementa. Implementação e teste de controladores de hardware micropogramado.

Bibliografia Básica

HENNESSEY, J.; PATTERSON, D. Computer Architecture: A Quantitative Approach. 5th Edition. Morgan Kaufmann, 2011.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N.; MOSS, G. Digital Systems: Principles and Applications. Prentice Hall, 2011.

FLOYD, T. L. Digital Fundamentals. 11th Edition, Prentice Hall, 2014.

Bibliografia Complementar

ANAND, K. A. Fundamentals of Digital Circuits. 2nd Edition. PHI Learning, 2009.

WIRTH, N. Digital Circuit Design for Computer Science Students: An Introductory Textbook. 1995.

FLOYD, T. L.; BUCHL, D. M.; WETTERLING, S. Laboratory Exercises for Electronic Devices. 9th Edition. Prentice Hall, 2009.

Antropologia

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa. Antropologia como ciências, objeto da antropologia: a origem do homem raças humanas, antropologia: campos de estudos.

Bibliografia Básica

PRESOTTO, Z. M. N; MARCONI, M. A. Antropologia – uma introdução. 7^a. Ed. Atlas, 2008.

RIVIÈRE, C. Introdução à Antropologia. 1^a. Ed. Edições, 2007.

Bibliografia Complementar



LAPLANTINE, F. Aprender Antropologia. 1^a. Ed. Brasiliense, 2009.

Ciência, Tecnologia e Sociedade

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa. Definições de ciência, tecnologia e ética. Revolução industrial. Desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social. Difusão de novas tecnologias. 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. Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Questões éticas e políticas.

Bibliografia Básica

BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica. 2^oEd., Florianópolis: Edufsc, 2011.

CHASSOT, A. A ciência através dos tempos, São Paulo. Moderna, 1994.

JARROSSON, B. Humanismo e técnica: o humanismo entre economia, filosofia e ciência. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.

Bibliografia Complementar

ROBERTS, R. M., Descobertas accidentais em ciências, 2^oEd. Campinas: Papirus, 1995.

POSTMAN, Neil. Tecnopólio. A rendição da cultura à tecnologia. São Paulo: Nobel, 1994.

Contabilidade Geral

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa. A Contabilidade: Noções Preliminares. Estatísticas Patrimoniais. Procedimentos Contabeis Básicos, Método das Partidas Dobradas. Variação do Patrimônio Líquido. Operações com Mercadorias. Introdução. Problemas Contábeis Diversos. Ativo Imobiliário - Noções Preliminares. O Balanço. Introdução A Análise de Demonstração Contábeis.

Bibliografia Básica

BRAGA, H. R. Demonstrações Financeiras: estrutura, análise e interpretação. 7^a. Ed. São Paulo, Atlas, 2012.

DE SOUZA, A. F. Análise financeira das demonstrações contábeis na prática. 1^a. Ed. Trevisan, 2015.

BEGALLI, G. A; JUNIOR, J. H. P. Elaboração e Análise Das Demonstrações Financeiras. 5^a Ed. Atlas, 2015.



Bibliografia Complementar

REIS, A. Demonstrações Contábeis - Estrutura e Análise. 3ª Ed. Saraiva, 2009.

Direito Administrativo

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa. Função Administrativa. Evolução do direito Administrativo. Direito Administrativo. Princípios Constitucionais da Administração Pública. Princípios Setoriais do Direito Administrativo. Serviço Público. Organização Administrativa Brasileira. Autarquias. Fundações Empresas Públicas e Sociedades de Economia Mista. Serviços de Relevância Pública e Entes de Colaboração. Órgãos Públicos. Competência. Poderes Administrativos. Função Pública.

Bibliografia Básica

DI PIETRO, M. S. Z., Direito Administrativo, 13ª Ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BRUNO, R. M., Direito Administrativo, Belo Horizonte: Del Rey, 2005.

CARVALHO FILHO, J. S., Manual de direito administrativo, Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

Bibliografia Complementar

MELLO, C.A.B. Curso de Direito Administrativo. 13. ed. São Paulo: Malheiros, 2004.
MEIRELLES, H. L. Direito administrativo brasileiro, 24ª Ed. atual. São Paulo: Malheiros, 2003.

Direito Constitucional

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa. O Direito Constitucional, seus objetivos, divisão e relações com outras ciências. Constituição e poder constituinte e de reforma. A distribuição de competência. A supremacia da Constituição. Estrutura do Estado Brasileiro. Os princípios fundamentais e direitos humanos. União. Estado-membro. Constituição Estadual. O município. O Distrito Federal. Intervenção Federal. Administração Pública. Sistema Tributário.

Bibliografia Básica

BASTOS, C. R., Curso de Direito Constitucional, São Paulo: Saraiva, 1996. BONAVIDES, P., Direito Constitucional, Rio de Janeiro: Forense, 1980.

CARVALHO, K. G., Direito Constitucional Didático, 4ª Ed. Belo Horizonte: Del Rey, 1996

Bibliografia Complementar



FERREIRA, L. P., Manual de Direito Constitucional, Rio de Janeiro: Forense, 1990.

RUSSOMANO, R., Curso de Direito Constitucional, São Paulo; Saraiva.

SILVA, J. A., Curso de Direito Constitucional Positivo, 13ª Ed. São Paulo: Malheiros, 1997.

Economia

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa. Introdução a microeconomia: definição e análise de mercado. Introdução a macroeconomia: consumo, poupança e investimento, repercussão social. Sistema Tributário nacional. Alternativas de Investimentos. Juros. Fluxo de caixa. Benefício-custo. Análise econômica de projetos.

Bibliografia Básica

GALVES, C. Manual de Economia Política Atual. 15ª. Ed. Forense Universitária, 2004.

GASTALDI, J. P. Elementos de Economia Política. 19a. Ed. Saraiva, 2006.

VASCONCELOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. Fundamentos de Economia - 5ª Ed. Saraiva, 2014.

Bibliografia Complementar

SAMPAIO, L. Macroeconomia Esquematizado, 2ª Ed. Saraiva, 2015.

VARIAN, Hal R. Microeconomia - Uma Abordagem Moderna, 9ª Ed., Campus, 2015.

Educação Ambiental

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa. Conceitos, aplicação e metodologias de Educação Ambiental. Fundamentos cognitivos, estéticos e sociais da Educação Ambiental. História da educação ambiental. Lei Federal 9.795 que institui a Política Nacional da Educação Ambiental. Como formular uma pedagógica para construção de conceitos relativos a biosfera, ambiente, cidadania ambiental, desenvolvimento sustentável, saúde integral, a crise ambiental. Metodologia para a concepção participativa de planos, programas e projetos de educação ambiental.

Bibliografia Básica

DIAZ, A.P. Educação Ambiental como projeto, Porto Alegre, Artmed, 2000. HAMMES, V.S., Educação ambiental para o Desenvolvimento sustentável. Construção da proposta pedagógica, Vol. 1. Rio de Janeiro: Globo, 2004.

CARVALHO, I. C. M., Educação Ambiental – A Formação do Sujeito Ecológico, 1ª Ed. São Paulo: Cortez Editora, 2004.



Bibliografia Complementar

PARDO, M. B. L., Princípios da Educação. Planejamento do ensino. Ribeirão Preto, Ed. Culto a Ciência, 1997.

DIAS, G., Educação Ambiental: Princípios e Práticas, 9^a Ed. São Paulo: Gaia,2004.

Ética e Cidadania

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): Sem pré-requisitos

Ementa. Ética: definição, campo, objetivo e seus intérpretes, a constituição do sujeito ético, de Platão a Pós-modernidade; Ética e o pensamento científico; Cidadania: conceito, bases históricas e questões ideológicas.

Bibliografia Básica

ARISTÓTELES, Ética a Nicômacos, Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1985.

KANT, E., Crítica da razão prática, Rio de Janeiro: Ediouro, s/data.

RIDLEY, M. As origens da virtude: um estudo biológico da solidariedade, Rio/São Paulo: Record,2000.

TUGENDHAT, E., Lições sobre ética, Petrópolis: Vozes, 1996.

Bibliografia Complementar

GALLO, S., Ética e cidadania: caminhos da filosofia: elementos para o ensino da Filosofia, São Paulo: Papirus. 2005.

SILVA, M. F.G Ética e Economia. Campus, 2007.

ARBEX JR., J., TOGNOLLI, C. J., O século do crime, S.Paulo: Boitempo Editorial, 1996.

Filosofia

CH: 45 h Créditos: 3.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa. Problemática da Filosofia. Necessidade de filosofar e o exercício da crítica radical. O homem como sujeito de valores. A Filosofia diante do problema da linguagem.

Bibliografia Básica

ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. Filosofando: Introdução à Filosofia. 5^a. Ed. Moderna, 2015.

MARCONDES, D. Iniciação à história da Filosofia. Zahar, 2010.

CHAUÍ, M. Primeira Filosofia – Lições Introdutórias. Brasiliense, 1984.



Bibliografia Complementar

CHAUÍ, M. Introdução à história da filosofia - As escolas helenísticas. Volume II, Companhia das Letras, 2010.

Gestão de Pequenas Empresas de Bases Tecnológicas

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa. Visão Geral do Funcionamento de uma pequena empresa. Aspectos relevantes da contabilidade, legislação e tributação. Custos e finanças. Crédito. Sistema de informação. Terceirização de atividades. Relacionamento com bancos, clientes e fornecedores. Sistema de Vendas. Processo de produção. Qualidade. Estoque e logística. Marketing e propaganda. Treinamento e gestão de pessoas. Cooperativismo e Associativismo. Franquias. Responsabilidade social. Estudo de casos com identificação de Fatores Críticos de Sucesso e Fracasso de uma Empresa.

Bibliografia Básica

KANTER, K. Gestão da mudança para criar valor, inovação e crescimento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

FERNANDES, J. Gestão da tecnologia como parte da estratégia competitiva das empresas. Brasília: IPDE, 2003.

DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

Bibliografia Complementar

DRUCKER, P. F. Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios. 6 ed., São Paulo: Pioneira, 2000.

MCCORMACK, M. H. Arte de negociar. São Paulo: Best Seller, 1997.

ERICKSEN, G. K. Doze historias de sucesso: a força das idéias audaciosas da inovação e da sorte. 3 ed., Rio de Janeiro: Campus, 1998.

BORNHOLDT, W., Orquestrando empresas vencedoras: guia prático da administração de estratégias e mudanças. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

DRUCKER, P. Prática da administração de empresas. 3 ed. São Paulo: Pioneira. 2003.

Introdução a Administração

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa. A organização como sistema. Objetivos e produtos da organização. O indivíduo na organização. Estilo de liderança. Comunicação e percepção. Estrutura. Atividades: fluxos,



movimentos e lay-out. Indicadores de desempenho. Técnicas de programação e de mudança organizacional.

Bibliografia Básica

- ACKOFF, R. L., Planejamento Empresarial, Rio de Janeiro, Livro Técnico e Científico, 1974.
- ANSOFF, H. I., Estratégia Empresarial, São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1977.
- BELASCO, J., Ensinando o elefante a dançar: Como estimular mudanças na sua empresa, Rio de Janeiro, Campus, 1992.
- CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração. 7. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

Bibliografia Complementar

- MAXIMINIANO, A.C. Amaru. Teoria Geral da Administração – Da revolução urbana à revolução digital. 8^a ed. São Paulo: Atlas, 2011
- FISHMANN, A., Planejamento estratégico na prática, São Paulo, Atlas, 2^a ed 1991.

Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa. Conteúdos gerais para a comunicação básica com surdos utilizando a língua da modalidade visual e gestual da Comunidade Surda: Língua Brasileira de Sinais – Libras. Vocabulário inicial para uso da Libras no contexto escolar visando a comunicação bilíngue.

Bibliografia Básica

- GÓES. M. C. Linguagem, surdez e educação, Campinas: Autores Associados. 1999.
- FELIPE, T.; MONTEIRO, M. S., LIBRAS em contexto, Curso Básico. Brasília: MEC/SEESP, 1997.
- QUADROS, R. M. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos, Porto Alegre: Artmed, 2004.

Bibliografia Complementar

- QUADROS, R. M., Educação de Surdos: a aquisição da linguagem, Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MOURA. M. C., O Surdo: caminhos para uma nova identidade, Rio de Janeiro: Revinter, 2000

Psicologia

CH: 45 h Créditos: 3.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos



Ementa. Introdução ao estudo da Psicologia. A Psicologia como ciéncia. A natureza do comportamento humano. Mecanismo sensorial. Percepção. Motivação. O indivíduo na sociedade. Personalidade.

Bibliografia Básica

ALENCAR, E. M. L. S. Psicologia - Introdução aos Princípios Básicos do Comportamento. Vozes, Petrópolis, 1995.

MOREIRA, M. B. Princípios Básicos de Análise do Comportamento. 1a. Artmed, 2006.

BRAGHIROLI, E. M. et al. Psicologia Geral. Vozes, Porto alegre, 1990.

Bibliografia Complementar

SKINNER, B. F. Ciência e Comportamento Humano, 11a. Ed. Martins Fontes, 20015.

Sociologia

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa. Constituição da Sociologia como campo de conhecimento; objetivo e origem histórica; análise dos modelos explicativos da realidade social; conceitos fundamentais, considerando-se a historiedade do conhecimento sociológico.

Bibliografia Básica

IANNI, O. A Sociologia e o Mundo Moderno. In: Tempo Social. Revista de sociologia. USP, São Paulo, 1989.

MARCELINO, N.C. *Introdução às Ciências Sociais*. Papirus, Campinas, 1994.

Bibliografia Complementar

PAIVA, A. Pensamento Sociológico. Uma Introdução Didática às Teorias Clássicas, 1a. Ed. Pactor, 2014.

Produção de Texto em Inglês

CH: 60 h Créditos: 4.0.0

Pré-requisito(s): sem pré-requisitos

Ementa. Desenvolvimento de textos em inglês a partir de modelos autênticos com especial ênfase na prosa dissertativa, predominante em textos acadêmicos, textos de produção e divulgação científicas bem como em textos técnico administrativos.

Bibliografia Básica

CARTER, R., *Working with texts: a core book for language analysis*, London: Routledge, 1997.



GOODMAN, S., GRADDOL, D., *Redefining English: new texts, new identities*, London: Routledge, 1996.

HUTCHINSON, T., WATERS, A., *English for specific purposes: a Learning-centred approach*, Cambridge University Press, 1987.

Bibliografia Complementar

NUTTALL, C., *Teaching reading skills in a foreign language*, London: Macmillan/Heinemann, 1996.

TRIMBLE, L., *English for science and technology; a discourse approach*. Cambridge: Cambridge University Press, 1985

QUINN, S., IRVINGS, S., *Active reading in arts and sciences*, New York: Longman, 1997.

SPENCER, C., ARBON, B., *Foundations of writing: developing research and academic writing skills*. Lincolnwood: National Textbook Company, 1996.

WALLACE, C., *Reading*, Oxford: OUP, 1992.

WHITE, R., ARNDT, V., *Process writing*, Harlow: Longman, 1991.



14 Referências

ACM/IEEE-CS Joint Curriculum Task Force Report. Computing Curricula 2023. Disponível online em: <http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>.

BRASSCOM, 2024. “Relatório inédito da Brasscom aponta crescimento do setor de TIC, que representa 6,5% do PIB brasileiro”, Disponível em: <https://brasscom.org.br/relatorio-inedito-da-brasscom-aponta-crescimento-do-setor-de-tic-que-representa-65-do-pib-brasileiro/> Acesso em: Agosto/2025.

BRASSCOM, 2025. “Relatório Perspectivas do Mercado de Trabalho do Macrossetor de TIC”, Disponível em: <https://brasscom.org.br/pdfs/relatorio-perspectivas-do-mercado-de-trabalho-do-macrossetor-de-tic/> Acesso em: Agosto/2025.

CNN, 2023. “CNI prevê abertura de 540 mil vagas na indústria até 2025, 265 mil apenas na construção civil”, Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/macroeconomia/cni-preve-abertura-de-540-mil-vagas-na-industria-ate-2025-265-mil-apenas-na-construcao-civil> Acesso em Agosto/2025.

Dijkstra, E. W. On the Cruelty of Really Teaching Computer Science. Communication of the ACM, v. 32, n. 12, 1989.

González Rey, F. L., & Mitjáns Martínez, A. (2017). Subjetividade: teoria, epistemologia e método. Campinas: Alínea.

Leontiev, A. N. (1978). Activity, consciousness, and personality. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

MICROSOFT, 2024. “Microsoft e LinkedIn divulgam o Índice de Tendências de Trabalho 2024 sobre o uso da IA no Brasil e no Mundo”, Disponível em: <https://news.microsoft.com/source/latam/features/noticias-da-microsoft/microsoft-e-linkedin-divulgam-o-indice-de-tendencias-de-trabalho-2024-sobre-o-uso-da-ia-no-brasil-e-no-mundo/?lang=pt-br> Acesso em: Agosto/2025.

Morin, E. (2001). A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.



Freire, P. (1970). Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

SEDIHPOP. Secretaria de Direitos Humanos e Participação Popular. Mais IDH: Histórico. São Luís: SEDIHPOP, 2024. Disponível em: <https://maisidh.ma.gov.br/oplano/contextualizacao/#:~:text=No%20indicador%20de%20renda%2C%20o,melhor%20IDH%2C%20nenhuma%20%C3%A9%20maranhense> Acesso em: Agosto/2024.

Vygotsky, L. S., 1984. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes.

Zorzo, A. F.; Nunes, D.; Matos, E.S.; Steinmacher, I.; Leite, J. C.; Araujo, R.; Correia, R. C. M.; Martins, S. Comissão de Educação. Referenciais de Formação para Cursos de Graduação em Computação - Outubro 2017, Sociedade Brasileira de Computação SBC. Disponível online 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>.