

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

Projeto Político Pedagógico  
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

São Luís – MA  
Março de 2019

### **Comissão Responsável**

Prof. Dr. Alexandre César Muniz de Oliveira

Prof. Dr. Anselmo Cardoso de Paiva

Prof. Dr. João Dallyson Sousa de Almeida

Prof. Dr. Luciano Reis Coutinho

Prof. Dr. Mário Antonio Meireles Teixeira

Profa. Dra. Simara Vieira da Rocha

# SUMÁRIO

1	Identificação do Curso .....	5
2	Apresentação .....	7
3	Metodologia de Construção do Projeto Político Pedagógico .....	8
3.1	Análise das grades curriculares de cursos similares no Brasil.....	8
3.2	Análise das propostas em discussão pela SBC e IEEE/ACM.....	9
4	Bases Legais.....	11
5	Contexto Educacional e Antecedentes Históricos .....	13
6	Objetivos do Curso .....	15
7	Perfil do Egresso .....	15
7.1	Competências e Habilidades Esperadas dos Egressos .....	16
7.2	Classes de problemas que os egressos estarão capacitados a resolver.....	17
8	Organização Curricular .....	18
8.1	Princípios que nortearam a estruturação do currículo.....	18
8.1.1	Base histórica, teórica e metodológica.....	19
8.1.2	Flexibilização e autonomia .....	19
8.1.3	Dinamismo do currículo .....	20
8.1.4	Ampliação do caráter multidisciplinar.....	20
8.1.5	Pesquisa como princípio de formação .....	21
8.1.6	Maior ênfase em atividades práticas .....	21
8.2	Eixos Formativos .....	21
8.2.1	Eixo Formativo I – Formação Básica .....	21
8.2.2	Eixo Formativo II – Estudos Diversificados e de Aprofundamento.....	23
8.2.3	Eixo Formativo III – Formação Humanística .....	24
8.2.4	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).....	26
8.3	Estágio Curricular Obrigatório .....	26
8.4	Metodologia .....	27
8.5	Sistema de Avaliação.....	28
8.5.1	Do Projeto Político Pedagógico do Curso .....	28
8.5.2	Do Ensino-Aprendizagem.....	29
9	Núcleo Docente Estruturante – NDE.....	30
10	Integração Ensino, Pesquisa e Extensão .....	30
11	Sequência Aconselhada de Disciplinas.....	31
12	Equivalência Curricular .....	37
13	Adaptação Curricular .....	39
14	Ementário das Disciplinas.....	40
14.1	Disciplinas Obrigatórias.....	40
14.2	Disciplinas Optativas .....	54
15	Estrutura de apoio às atividades acadêmicas .....	77
15.1	Coordenadoria do Curso .....	77

15.2	Departamento Acadêmico.....	77
15.3	Núcleo Integrado de Bibliotecas (NIB) .....	77
15.4	Laboratórios .....	78
15.4.1	Laboratórios de Ensino .....	78
15.4.2	Laboratórios de Pesquisa .....	78
15.5	Salas de aula e de docentes .....	78
15.6	Programa de Educação Tutorial (PET).....	78
15.7	Empresa Júnior e Diretório Acadêmico.....	79
16	Recursos Humanos.....	79
17	Referências.....	80

# 1 Identificação do Curso

## Nome da IES

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

## Mantenedora

Fundação Universidade Federal do Maranhão

## Base legal da IES

Credenciamento: Lei nº 5.152, de 21 de outubro de 1966

Recredenciamento: Portaria nº 339, de 10 de março de 2017

## Curso

Ciência da Computação

## Nível

Graduação Plena (Bacharelado)

## Unidade Responsável

Departamento de Informática - DEINF

## Denominação do Curso

Bacharelado em Ciência da Computação

## Grau conferido

Bacharel em Ciência da Computação

## Duração do Curso

Duração Mínima: 4 anos (8 períodos letivos)

Duração Máxima: 6 anos (12 períodos letivos)

## Reconhecimento do Curso

Portaria Nº 1524/93-MEC, de 21/10/1993, e parecer Nº 534/93 do Conselho Federal de Educação.

## Renovação de Reconhecimento

Portaria Nº 796, de 14/12/2016.

## Vagas

46 vagas semestrais / 92 vagas anuais.

## Turno de Funcionamento

Vespertino e noturno.

## Carga Horária:

Carga Horária Disciplinas Obrigatórias: 1815h

Carga Horária de Disciplinas Optativas: 825h  
Carga Horária de Estágio Supervisionado: 360h  
Carga Horária de Atividades Complementares: 180h  
Carga Horária de Trabalho de Conclusão de Curso: 60h  
Carga horária total do Curso: 3240h

**Endereço da Coordenação do Curso**

UFMA/CCET/COCOM

Av. dos Portugueses s/n, Cidade Universitária Dom Delgado

São Luís – MA Fone: (98) 3272 - 8203

Web: [www.deinf.ufma.br/~cocom](http://www.deinf.ufma.br/~cocom)

## **2 Apresentação**

O presente documento propõe o projeto político-pedagógico que norteará o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, estando 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), no perfil do corpo docente do Departamento de Informática da UFMA e nos Referenciais de Formação (RF) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), Association for Computing Machinery (ACM) e Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).

O projeto tem sido objeto de estudos e discussões coletivas dentro dos setores discente e docente do Curso, sendo fruto de um intenso esforço que representa um compromisso com o domínio do conhecimento e a formação de profissionais em Computação, de modo a propiciar ao Maranhão e ao Brasil a oportunidade de uma participação ativa na Sociedade da Informação atual.

Pretende-se que este projeto pedagógico seja assumido coletivamente pela comunidade que contribui para a construção do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, fomentando a formação de profissionais competentes, criativos, com visão crítica e socialmente responsáveis.

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 construção de um Curso de qualidade e associado aos interesses coletivos da sociedade.

## **3 Metodologia de Construção do 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 foi criado um grupo de trabalho entre os alunos que compõe o Programa de Ensino Tutorial (PET) do curso, que fez um estudo comparativo entre os currículos dos principais cursos de Bacharelado em Ciência da Computação do país. A partir dessa análise foi elaborado um relatório, que entre outras questões, mostrou algumas das principais deficiências do projeto pedagógico vigente.

A segunda etapa do processo foi a criação de uma consulta pública junto ao corpo discente do curso, onde o grupo de trabalho do PET criou questionários online para que os alunos pudessem se manifestar acerca de suas expectativas em relação à reforma, bem como fizessem suas sugestões. Ao término dessa etapa foi desenvolvido um relatório reunindo todos os resultados produzidos.

De posse de todas essas informações, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, passou a reunir-se com regularidade durante todo o ano de 2017 e de 2018, para a consolidação dessa proposta. A discussão se deu analisando os relatórios gerados pelo grupo de trabalho do PET e da consulta pública com o corpo discente do curso. Adicionalmente, foram analisadas e consideradas na elaboração do projeto político pedagógico, as recomendações das Referências de Formação (RF-CC-17) propostas pela Sociedade Brasileira de Computação, Diretrizes Curriculares Nacionais do MEC para a Área de Computação e Informática e as recomendações do grupo de trabalho conjunto da Association for Computing Machinery (ACM) e do Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).

### **3.1 Análise das grades curriculares de cursos similares no Brasil**

Durante o desenvolvimento da proposta, além dos trabalhos supracitados, analisamos cuidadosamente as grades curriculares dos principais cursos de Informática e Computação no Brasil. Destacamos as seguintes características de alguns deles:

- a) Bacharelado em Ciência da Computação (UFRJ):



- Duração de mínima: 8 semestres;
  - Carga Horária Total: 3.380 horas;
  - Carga Horária em Disciplinas Obrigatórias: 2.160 horas.
- b) Bacharelado em Ciência da Computação (USP):
- Duração de mínima: 10 semestres;
  - Carga Horária Total: 4.395 horas;
  - Carga Horária em Disciplinas Obrigatórias: 3.105 horas.
- c) Bacharelado em Ciência da Computação (UFPE):
- Duração de mínima: 9 semestres;
  - Carga Horária Total: 3.495 horas;
  - Carga Horária em Disciplinas Obrigatórias: 2.355 horas.
- d) Bacharelado em Ciência da Computação (UFRGS):
- Duração de mínima: 8 semestres;
  - Carga Horária Total: 3.240 horas;
  - Carga Horária em Disciplinas Obrigatórias: 1.580 horas.

### **3.2 Análise das propostas em discussão pela SBC e IEEE/ACM**

A Sociedade Brasileira de Computação aprovou, em Assembleia Geral, as Referências de Formação (RF-CC-17), em sintonia com as Diretrizes Curriculares Nacionais do MEC para a Área de Computação e Informática. Este documento, disponível em <http://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/summary/131-curriculos-de-referencia/1165-referenciais-de-formacao-para-cursos-de-graduacao-em-computacao-outubro-2017>, se tornou uma importante fonte de consulta para a criação de currículos na área de Computação no Brasil. Segundo a RF-CC-17, entende-se por Computação ou Informática o corpo de conhecimento a respeito de computadores, sistemas de computação e suas aplicações, englobando aspectos teóricos, experimentais, de modelagem e de projeto. Neste documento foram propostos 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.

Além disso, foram também analisadas as *guidelines* propostas no “Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science”, elaborado por um grupo de

trabalho conjunto da ACM e do IEEE publicado no Relatório Técnico Computer Science Curricula 2013 disponível em:

[https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/cs2013\\_web\\_final.pdf](https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/cs2013_web_final.pdf)

Foi também observado que a profissão de Bacharel em Ciência da Computação ainda não é regulamentada. O profissional não está vinculado a qualquer Conselho de classe.

Neste trabalho de reestruturação, buscou-se enriquecer ou adequar os conteúdos através da experiência pedagógica e profissional específica do corpo docente da UFMA.

## 4 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:

- Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática, Resolução Nº 5, de 16 de novembro de 2016;
- Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação – presencial e distância, Ministério da Educação, outubro de 2017;
- Artigo 205, 206, 207 e 208 da Constituição Federal;
- Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes;
- Norma NBR 9050/2004 da ABNT que estabelece condições de acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- 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;
- 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;
- Portaria MEC nº 3.284, de 7 de novembro de 2003. (DOU 11/11/2003 p. 12, Seção 1), 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;
- 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;
- Portaria Normativa Nº 23, de 21 de dezembro de 2017, que dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e reconhecimentos de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos;
- Resolução CNE/CES Nº 02, 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, alterada pelas Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática, Resolução N° 5, de 16 de novembro de 2016;

- Resolução CONAES N° 1, de 17 de junho de 2010, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências;
- Parecer CNE/CP Número 8, de 06/03/2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução N° 1.175 – CONSEPE, de 21 de julho de 2014, que define as normas regulamentadoras dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Maranhão (UFMA); e,
- Resolução N° 1.191 – CONSEPE, de 03 de outubro de 2014 e Resolução N° 1.674 – CONSEPE, de 20 de dezembro de 2017, que tratam do regulamento de estágio dos Cursos de Graduação UFMA.

## 5 Contexto Educacional e Antecedentes

### Históricos

O primeiro projeto pedagógico de criação do curso foi elaborado em 1984 pelo Prof. Dr. João Fernando Ata de Oliveira Pantoja, por solicitação do então Reitor José Maria Cabral Marques. Posteriormente, uma outra comissão atualizou o currículo do curso de Bacharelado em Ciência da Computação que foi criado pela Resolução N° 47/87 do CONSUN, que autorizou início de seu funcionamento a partir do segundo semestre de 1987. A primeira versão do currículo do curso compreendia um total mínimo de 3.645 horas e 212 créditos integralizáveis, 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.

Passados mais de dez anos da última reestruturação, percebe-se que uma nova reformulação curricular também traz ao debate várias outras questões em voga na comunidade acadêmica. Sendo justificada por aspectos como: o incremento da importância e a crescente e rápida evolução da computação atualmente; as recentes mudanças no cenário educacional brasileiro; e o impacto das tecnologias de informação e comunicação nas formas de nos comunicarmos, aprendermos e pensarmos.

De um modo geral, têm sido discutidos mecanismos que possibilitem 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. De fato, existe uma forte necessidade de romper com a rigidez curricular, oferecendo mais opções de formação ao alunado por meio de um elenco coerente de disciplinas optativas.

Nota-se também, pelas discussões que ocorrem na comunidade acadêmica, uma crescente preocupação com: vinculação mais forte entre teoria e prática; estímulo ao empreendedorismo; valorização do ser humano; preservação do meio ambiente; e, integração social e política do profissional. Acredita-se que isso culmine na possibilidade de articulação direta com a pós-graduação e a indústria. O conjunto de experiências de aprendizado, nessa nova visão, entende que o Projeto Político Pedagógico vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve considerar atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, monitoria, extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação.

Um outro ponto em favor da reforma ampla do currículo vigente advém da necessidade de melhor delimitar 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.

## **6 Objetivos do Curso**

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão, tem a computação como atividade fim. Desta forma, pretende propiciar ao aluno uma formação em Ciências, a fim de que este possa ser capaz de compreender os fundamentos do conhecimento científico e contribuir, construtivamente, para a pesquisa e o desenvolvimento na área de Computação, formando profissionais com sólida formação teórica e prática, permitindo ao aluno compreender a inserção e a disseminação da Computação na sociedade atual, agindo eticamente e de maneira socialmente responsável na aplicação de conhecimentos e tecnologias. Visa, também, possibilitar a formação de profissionais que possam participar do desenvolvimento da sociedade brasileira, contribuindo para o avanço da ciência e da tecnologia.

## **7 Perfil do Egresso**

Este perfil está ligado à clara definição da capacidade criativa, das responsabilidades e das funções que os egressos poderão vir a exercer. Entende-se que os egressos deverão ser dinâmicos, adaptáveis às demandas do mercado de trabalho e aptos a aprender continuamente. Dada a flexibilidade curricular proposta, os egressos do Curso de Bacharelado em Ciência a Computação da UFMA serão profissionais diferenciados em relação àqueles formados no âmbito dos currículos mínimos estáticos. Assim, o curso deve propiciar ao aluno o desenvolvimento de um conjunto de habilidades e competências que configurem uma estruturação do conhecimento da área por ele escolhida.

Para isso, o Projeto Político Pedagógico aqui apresentado propõe o uso de métodos de ensino que estimulam a pesquisa, a apresentação de seminários e a elaboração de trabalhos técnicos e científicos. O curso também estimula o aluno a desenvolver a capacidade de análise, de abstração, de especificação, de projeto e de avaliação nas diversas áreas da computação.

A proposta pedagógica utiliza o conceito da transversalidade, que diz respeito à possibilidade de se instituir, na prática educativa, uma analogia entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real (aprender na realidade e da realidade). Este projeto propõe, portanto, o desenvolvimento ao longo do curso de atividades integradas aos conteúdos específicos de cada área, que estimulem o desenvolvimento das habilidades esperadas.

## 7.1 Competências e Habilidades Esperadas dos Egressos

Dos egressos do curso de Bacharelado em Ciência da Computação espera-se um conjunto de competências, habilidades e atitudes a serem adquiridas durante a sua formação.

São as seguintes as **aptidões** esperadas do aluno do Curso de Ciência da Computação:

1. Concentração, dedicação, persistência e raciocínio lógico e abstrato;
2. Disposição para um estado permanente de estudo de novos e complexos assuntos;  
e,
3. Capacidade de síntese e análise.

Espera-se que o egresso do Curso possua as seguintes **competências técnicas**:

1. Visão sistêmica, multidisciplinar e holística da área de computação;
2. Profundo conhecimento dos aspectos teóricos, científicos e tecnológicos relacionados à área de computação;
3. Capacidade de planejar, projetar, desenvolver, implementar, validar e gerenciar projetos de software;
4. Capacidade para projetar e desenvolver sistemas que integrem hardware e software;
5. Habilidade para reconhecer problemas que tem uma solução algorítmica e desenvolver soluções computacionais que compreendam domínios multidisciplinares;
6. Habilidade para avaliar prazos e custos em projetos de software;
7. Competência para identificar, analisar e documentar oportunidades, problemas e necessidades passíveis de solução via computação;
8. Capacidade para pesquisar e viabilizar soluções de software para várias áreas de conhecimento e aplicação;
9. Percepção da importância da valorização do usuário no processo de interação com sistemas computacionais e competência para a utilização de técnicas de interação homem-máquina neste processo;
10. Habilidade para desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica;
11. Aplicação eficiente dos princípios de gerenciamento, organização e busca de



informações;

12. Conhecimento de aspectos relacionados à evolução da área de computação, de forma a poder compreender a situação presente e projetar a evolução futura; e,
13. Conhecimento de aspectos relacionados às tecnologias de mídias digitais.

O egresso do Curso também deverá demonstrar as seguintes **habilidades gerais**:

1. Compreensão do mundo e da sociedade em função de uma boa base humanística;
2. Saber liderar e ser liderado;
3. Comunicação oral e escrita, com destaque para o uso correto da língua portuguesa e para um grau de fluência na língua inglesa suficiente para a leitura e escrita de documentos técnicos na área;
4. Trabalho em grupo e com equipes multidisciplinares;
5. Responsabilidade social e ambiental;
6. Compromisso com a ética profissional;
7. Desenvolvimento de soluções criativas e inovadoras para problemas e situações da vida profissional;
8. Consideração de aspectos de negócios no processo de gerenciamento de um projeto;
9. Saber aprender e transmitir conhecimentos;
10. Saber conciliar teoria e prática;
11. Adaptação à constante e rápida evolução da área.
12. Atuação profissional baseada em sólidos princípios éticos, sociais e legais, com destaque ao conhecimento e respeito à legislação específica da área;
13. Posturas pró-ativa, colaborativa e crítica; e,
14. Mentalidade transformadora e inovadora capaz de acompanhar o desenvolvimento da área e de participar do mesmo propondo novas soluções e desenvolvê-las de forma eficiente.

## **7.2 Classes de problemas que os egressos estarão capacitados a resolver**

Em função da competência técnica e das habilidades desenvolvidas pelo egresso, ele deverá estar apto a resolver as seguintes classes de problemas:

1. Análise, especificação, projeto, desenvolvimento, implementação, validação,

- manutenção e gerenciamento de qualquer projeto de software, envolvendo tecnologia conhecida ou a ser criada;
2. Projeto e desenvolvimento de sistemas que integrem hardware e software;
  3. Pesquisa e viabilização de soluções de software para diversas áreas de conhecimento e aplicação; e,
  4. Operação, instalação, configuração e integração eficiente de equipamentos computacionais e sistemas de software.

## 8 Organização Curricular

Para a formação de Bacharéis em Computação, 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, o currículo se constitui, pois, num 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 um currículo que atenda 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 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.

O currículo aqui detalhado possui uma carga horária total de **3.240 horas**, sendo **1.815** horas de disciplinas básicas (obrigatórias) e **825** horas de disciplinas optativas. Compreende, ainda, **180** horas de Atividades Complementares, **360** horas de Estágio curricular e **60** horas de Trabalho de Conclusão de Curso.

### 8.1 Princípios que nortearam a estruturação do currículo

Os princípios a seguir foram definidos com base nas Diretrizes Nacionais Curriculares dos Cursos de Graduação de Ciência da 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 um currículo capaz 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.

### **8.1.1 Base histórica, teórica e metodológica**

O currículo proposto garante o domínio dos conceitos fundamentais indispensáveis para a compreensão dos problemas relacionados com a teoria e a prática da Computação, permitindo a compreensão de sua natureza e dos desafios que a dinâmica da ciência e da tecnologia de computação apresentam.

### **8.1.2 Flexibilização e autonomia**

A flexibilização e a autonomia dizem respeito a uma estrutura curricular não rígida, ou seja, na qual os componentes curriculares não estejam fortemente acoplados através de pré-requisitos e que permita ao aluno definir sua formação complementar, bem como se aprofundar em matérias que sejam de seu interesse específico.

O currículo proposto para o curso tem um conjunto de matérias obrigatórias para todos os alunos, contendo componentes curriculares considerados essenciais para a formação básica de um Bacharel em Ciência da Computação, os quais representam aproximadamente 56% da carga horária total do curso. 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.

Optou-se por não criar áreas de concentração, a fim de não induzir a especialização prematura 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. Além disso, existe um conjunto de disciplinas livres, que são aquelas que, apesar de não ter relação direta com matérias da computação, podem contribuir para a formação generalista do profissional.

Assim, é permitido ao aluno:

- a) Escolher uma formação com base em um campo de especialização específico;
- b) Escolher por uma formação mais genérica, não se concentrando necessariamente em uma área nem perfil;
- c) Definir sua formação complementar, escolhendo cursar disciplinas dentre as oferecidas pela UFMA, em outros cursos.

Dentro destes princípios, também foram integrados ao currículo as Atividades Complementares, tais como projetos de iniciação científica, monitoria, estágios, atividades de extensão e outras. 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.

### **8.1.3 Dinamismo do currículo**

A área de Computação evolui rapidamente e novos conceitos e tecnologias estão sempre surgindo. Desta maneira, é importante que o currículo procure ter um caráter dinâmico para acompanhar esta evolução. Para isto, optou-se pela definição de conteúdos obrigatórios mínimos 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, com ementas abertas, estão previstas no currículo, com o objetivo de propiciar o estudo de tópicos avançados e também de abordar conteúdos novos sem demandar uma nova reformulação curricular.

### **8.1.4 Ampliação do caráter multidisciplinar**

A computação 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. No currículo, 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.

### **8.1.5 Pesquisa como princípio de formação**

A formação do Bacharel em Ciência da Computação deve integrar processos de investigação e pesquisa, desenvolvendo uma atitude de análise contínua dos novos processos, paradigmas e tecnologias que se apresentam. No currículo proposto este aspecto é contemplado pelas Atividades Complementares que podem ser integralizadas com a participação em atividades de pesquisa como iniciação científica e tecnológica, em projetos, em eventos científicos, e outras.

### **8.1.6 Maior ênfase em atividades práticas**

Atividades práticas de complexidade razoável devem ser desenvolvidas no desenrolar do Curso 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 práticas como laboratórios de desenvolvimento de software.

## **8.2 Eixos Formativos**

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

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 formação do profissional de Computação com as características descritas anteriormente.

### **8.2.1 Eixo Formativo I – Formação Básica**

Este eixo reúne os conteúdos que constituem os fundamentos básicos de: ciências, matemática e computação. Estes conteúdos propiciarão a compreensão e o domínio da Ciência da Computação e suas tecnologias. Associados a este eixo formativo temos a maior parte das disciplinas obrigatórias do currículo, as quais estarão organizadas segundo os seguintes subeixos formativos.

### **a) Ciência 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. Compõe-se das seguintes disciplinas:

Disciplinas	Carga Horária	
	T	P
1. Algoritmos I	60	0
2. Arquitetura de Computadores	60	0
3. Compiladores	60	0
4. Estrutura de Dados I	60	0
5. Estrutura de Dados II	60	0
6. Introdução à Computação	45	0
7. Linguagem de Programação I	60	0
8. Linguagem de Programação II	60	0
9. Linguagens Formais e Autômatos	60	0
10. Matemática Discreta e Lógica	60	0
11. Teoria da Computação	60	0

### **b) Matemática e Estatística**

Busca o desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato; da estruturação de ideias; da formulação, representação, manipulação e resolução simbólica de problemas. Inclui as seguintes disciplinas:

Disciplinas	Carga Horária	
	T	P
1. Álgebra Linear I	60	0
2. Cálculo I	90	0
3. Cálculo II	90	0
4. Cálculo III	60	0
5. Cálculo Numérico	60	0
6. Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	60	0
7. Equações Diferenciais I	60	0
8. Estatística e Probabilidade	60	0

### **c) Física e Eletricidade**

De um modo geral, a Física abrange conteúdos que conduzem o aluno a compreender os fenômenos naturais, contribuindo para introduzir uma visão científica, onde os modelos

são ferramentas importantes para representação da realidade observada. Ademais, a Física capacita o aluno a compreender os avanços tecnológicos obtidos através da utilização ou formulação de novos modelos.

A Eletricidade e a Ótica compreendem o estudo dos fenômenos e problemas envolvidos na evolução tecnológica relacionada à construção de computadores, possibilitando a compreensão das limitações de conectividade física entre subsistemas computacionais e a compreensão dos atuais dispositivos que implementam a lógica computacional, introduzindo ainda os conteúdos necessários a projetos de circuitos integrados.

Este subeixo é constituído das seguintes disciplinas:

Disciplinas	Carga Horária	
	T	P
1. Circuitos Digitais I	60	0
2. Física I	60	0
3. Física III	60	0
4. Laboratório de Circuitos Digitais I	0	30

#### **d) Tecnologias básicas**

Visa o domínio das tecnologias básicas de suporte a sistemas computacionais incluindo sistemas operacionais, redes de computadores, engenharia de software, banco de dados e outras. É composto pelas seguintes disciplinas:

Disciplinas	Carga Horária	
	T	P
1. Banco de Dados I	60	0
2. Engenharia de Software	60	0
3. Inteligência Artificial	60	0
4. Processo de Desenvolvimento de Software	60	0
5. Redes de Computadores I	60	0
6. Sistemas Operacionais I	60	0

### **8.2.2 Eixo Formativo II – Estudos Diversificados e de Aprofundamento**

Este eixo formativo objetiva propiciar o atendimento ao princípio da flexibilidade, comportando escolhas por parte dos alunos de acordo com os interesses e necessidades individuais. O mesmo se concretiza através de duas abordagens para construção do currículo individual de cada aluno:

### **a) Formação Específica**

Contempla disciplinas em áreas específicas da computação, propiciando ao aluno a opção de estudos aprofundados tanto em uma única especialidade quanto, de forma mais abrangente, em várias delas. As disciplinas de aprofundamento estão listadas no quadro **Disciplinas Optativas – Grupo I** (Seção 10). O aluno deverá integralizar pelo menos **600 horas** cursadas em disciplinas deste grupo.

### **b) Estudos Independentes**

Compreende um conjunto independente de disciplinas e atividades que não estejam em nenhum dos grupos previstos, dentro ou fora do contexto da Computação, mas com a possibilidade de propiciar uma formação diversificada, de acordo com os interesses do aluno, capacitando-o a posterior especialização e/ou pós-graduação. O aluno pode acrescentar à sua composição curricular créditos referentes a:

- Disciplinas oferecidas por outros cursos de graduação da UFMA;
- Disciplinas oferecidas por cursos de pós-graduação recomendados pela CAPES;
- Disciplinas de cursos de atualização e/ou extensão;
- Participação em monitoria e iniciação científica; e,
- Participação em eventos e projetos, entre outros.

O aluno deverá cumprir obrigatoriamente **180 horas** de estudos independentes em seu currículo, os quais são aqui denominados genericamente de **Atividades Complementares**.

## **8.2.3 Eixo Formativo III – Formação Humanística**

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. Envolve saberes da Ciência da Computação e seus relacionamentos com a Psicologia, Filosofia, Administração, Legislação, Matemática e demais ciências e áreas de aplicação. Neste eixo formativo encontram-se também os conteúdos curriculares considerando a abordagem de conteúdos 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.



A aplicação da computação como elemento de modificação da sociedade requer a compreensão e análise crítica da realidade no contexto social, educacional, econômico, cultural e político, o que faz necessário ao aluno uma importante formação em humanidades. Tal formação possibilitará ao futuro profissional considerar as relações sociais e econômicas do mundo competitivo e global imposto pelas tecnologias de comunicação e da computação, o que exige uma concepção de formação autônoma e empreendedora para o seu exercício profissional, visando o desenvolvimento em ciência e tecnologia, integrado às questões sociais. Forma-se, assim, um profissional com princípios fundados em valores éticos para uma atuação cooperativa, madura, responsável e solidária, de modo a promover o desenvolvimento autônomo e sustentado da sociedade.

Neste eixo formativo também são tratados os seguintes temas:

- Políticas de Educação Ambiental: em harmonia com a política nacional de educação ambiental e visando assegurar a aplicação transversal, contínua e permanente da educação ambiental nas disciplinas do curso prevê-se, a transversalidade da educação ambiental nas disciplinas do curso. Adicionalmente, é oferecida a disciplina optativa “Educação Ambiental”;
- Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais, para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana e para o Ensino dos Direitos Humanos: em atendimento à resolução CNE/CP no 01 de 17 de junho de 2004, o curso de Bacharelado em Ciência da Computação, busca promover a divulgação e produção de conhecimentos, bem como de atitudes, posturas e valores que eduquem os egressos quanto à pluralidade étnico-racial, valorizando o reconhecimento e a igualdade de valorização das raízes africanas da nação brasileira, ao lado das indígenas, europeias e asiáticas. Estes temas são abordados nas disciplinas optativas “Antropologia” e “Sociologia”;
- Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino dos Direitos Humanos: Em atendimento à resolução CNE/CP nº 08, de 6 de março de 2012, o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação apresenta a importância dos Direitos Humanos na busca da consolidação da democracia brasileira. A questão dos Direitos Humanos é trabalhada nas disciplinas “Computação e Sociedade” e “Ética e Cidadania”; e,
- Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista: o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação acompanha o

andamento das ações de melhorias de modo a assegurar às pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) o acesso a um sistema educacional inclusivo, contemplando os aspectos de acompanhamento e intervenção pedagógica de maneira a promover o processo de inclusão da pessoa com TEA de forma contínua e permanente.

Este eixo formativo é composto por uma disciplina básica (Ética e Cidadania) e as disciplinas listadas no quadro **Disciplinas Optativas – Grupo II**. O aluno deverá integralizar, no mínimo, **15 créditos** ou **225 horas** em **Disciplinas Optativas – Grupo II**. Como este grupo possui disciplinas de 3 e 4 créditos, o total de disciplinas integralizadas pode variar, desde que seja obedecido o limite mínimo de créditos acima. Nesse eixo também será permitido ao aluno cursar até **8 créditos** em quaisquer disciplinas a sua livre escolha (que não fazem parte do quadro de Disciplinas Optativas – Grupo II).

#### **8.2.4 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

O Trabalho de Conclusão de Curso será desenvolvido como um projeto final associado às linhas de pesquisa dos professores do Curso de Ciência da Computação ou às linhas de pesquisa do programa de pós-graduação. Este componente curricular objetiva a integração horizontal e vertical dos conteúdos curriculares e a consolidação das estratégias de ensino e de aprendizagem. O aluno deve integralizar 60 horas, podendo ser na forma de monografia ou de artigo científico publicado. O trabalho de conclusão irá seguir os termos da Resolução N°. 1.175 CONSEPE da UFMA e das normas específicas para Trabalho de Conclusão de Curso estabelecidas pelo Colegiado do Curso.

### **8.3 Estágio Curricular Obrigatório**

O estágio curricular obrigatório está fundamentado na Lei Federal N. 11.788, de 25 de setembro de 2008 (Anexo XIV) e nas Resoluções CONSEPE-UFMA N° 1.191, de 03 de outubro de 2014 e N° 1.674, de 20 de dezembro de 2017. Será realizado com carga horária de 360 horas, após a integralização de, no mínimo, 2106 horas, sendo a regulamentação específica definida em Norma Complementar elaborada pelo Colegiado de Curso. Este estágio visa integrar o conhecimento acadêmico com atividades profissionais, permitindo aos alunos vivenciar a prática profissional e as tendências do mercado.

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.

## 8.4 Metodologia

Visando a necessidade de formação de profissionais com habilidades para superar adversidades e apresentar soluções aos problemas, o Projeto Político Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação 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.

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

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 as disciplinas. Esses conteúdos são de fundamental importância e contemplados nas áreas de conhecimento da Ciência da Computação.

Por meio do portal do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) o professor poderá 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. Nesse sentido, a gestão do próprio conhecimento dependerá não só da infraestrutura disponibilizada, mas também da vontade de cada indivíduo.

## **8.5 Sistema de Avaliação**

### **8.5.1 Do Projeto Político Pedagógico do Curso**

A necessidade de avaliar o processo de ensino e 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, uma das principais políticas para o ensino de graduação é a revisão periódica dos Projetos Pedagógicos dos Cursos, de maneira que eles possam manter-se atualizados e de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais, buscando a melhoria constante na qualidade da formação dos estudantes e das condições de oferta dos cursos.

A implantação do novo 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 também a identificação das mudanças necessárias para a sua melhoria.

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 ementas, objetivos, conteúdos e referências das disciplinas, em função de mudanças no Projeto Pedagógico do Curso.

O Projeto Político Pedagógico do 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 outros departamentos, 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 do Curso e o NDE 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 outros Departamentos acadêmicos que ministram disciplinas no Curso em questão.

### **8.5.2 Do Ensino-Aprendizagem**

O processo de avaliação do processo de ensino-aprendizagem, previsto no Capítulo IX da Resolução Nº. 1.175 CONSEPE UFMA de 21 de julho de 2014, 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 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.

## **9 Núcleo Docente Estruturante – NDE**

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Ciência da Computação é composto pelo coordenador do curso e mais cinco docentes, nos termos Resolução N° 856–CONSEPE, de 30 de agosto de 2011. Reúne-se semestralmente ou em situações excepcionais e tem por finalidade atuar de forma consultiva, visando o constante acompanhamento do curso, desde o processo de sua concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso.

## **10 Integração Ensino, Pesquisa e Extensão**

É necessário que o Projeto Político Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação possibilite aos egressos a experiência profissional, assim como incentive a participação em atividades de desenvolvimento tecnológico e científicos.

A experiência profissional é garantida através do Estágio Curricular, no qual o aluno cumpre atividades em organizações públicas ou privadas, realizando tarefas relacionadas ao perfil do egresso do curso, sob a supervisão de um profissional da área e um docente. A participação em atividades de desenvolvimento tecnológico e científicas é propiciada e incentivada pelas Atividades Complementares, organizadas e registradas como créditos no currículo, mediante a comprovação de participação em atividades de ensino, de pesquisa e de extensão diretamente relacionadas com a área do curso.

Em relação à participação em atividades de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico, a UFMA oferece os seguintes programas para os alunos de Ciência da Computação:

- Programa Institucional de Iniciação Científica –PIBIC: oferecimento de bolsas PIBIC do CNPQ e FAPEMA, bolsas do Programa Foco Acadêmico, ou de forma voluntária;
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI): oferecimento de bolsas PIBIT 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 ANEEL, ANP e por convênios com organizações públicas e privadas;

- Visando proporcionar a participação destes alunos em atividades diretamente relacionadas à pesquisa científica, o curso mantém grupos voluntários de pesquisa que, diferentes das pesquisas convencionais que envolvem um ou dois professores e 1 a 4 alunos, são compostos por diversos alunos pesquisando sobre temas abrangentes; e,
- Programa de Educação Tutorial de Ciência da Computação da UFMA.

A articulação entre o curso de bacharelado em Ciência da Computação e o mestrado em Ciência da Computação da UFMA se dá através da Trilha Graduação-Mestrado (Seção V, Art. 21 do Regimento Geral do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da UFMA), que prevê que alunos da graduação possam cursar disciplinas do Programa, as quais poderão ser integralizadas ao seu programa de mestrado, na forma de aproveitamento de estudos, no prazo máximo de 4 (quatro) anos. Esta possibilidade está disponível para alunos no último ano.

Visando o desenvolvimento de habilidades no egresso relacionadas à autoconfiança, liderança e versatilidade, prevê-se o desenvolvimento do espírito analítico-crítico, a inovação de soluções, a engenhosidade e o empreendedorismo. Essas qualidades são trabalhadas também no âmbito das atividades de pesquisa. As quais, além de produzir novos conhecimentos, aprimora e inova o Ensino, desenvolve o espírito científico, subsidia a extensão e auxilia a sociedade na busca de soluções para seus problemas.

## 11 Sequência Aconselhada de Disciplinas

### 1º SEMESTRE – 360H

DEP.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	COMPONENTES CURRICULARES - <i>Pré-Requisito</i>
		T	P	E			
		4	0	0	60	OBR	Ética e Cidadania
INF		3	0	0	45	OBR	Introdução a Computação
INF		4	0	0	60	OBR	Algoritmos I
MAT		6	0	0	90	OBR	Cálculo I
MAT		4	0	0	60	OBR	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
		4/3	0	0	45	OPT	Optativa do Grupo II

## 2º SEMESTRE – 330H

DEP.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	COMPONENTES CURRICULARES - <i>Pré-Requisito</i>
		T	P	E			
DEFIS		4	0	0	60	OBR	Física I - <i>Cálculo I</i>
DEMAT		4	0	0	60	OBR	Álgebra Linear I - <i>Cálc. Vetorial e Geom. Analítica</i>
DEINF		2	1	0	60	OBR	Linguagem de Programação I - <i>Algoritmos I</i>
DEMAT		6	0	0	90	OBR	Cálculo II - <i>Cálculo I</i>
DEINF		4	0	0	60	OBR	Matemática Discreta e Lógica

## 3º SEMESTRE – 360H

DEP.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	COMPONENTES CURRICULARES - <i>Pré-Requisito</i> - <i>[Có-Requisito]</i>
		T	P	E			
DEINF		2	1	0	60	OBR	Arquitetura de Computadores - <i>Matem. Discreta e Lógica</i>
DEINF		2	1	0	60	OBR	Estrutura de Dados I - <i>Ling. de Programação I</i>
DEINF		2	1	0	60	OBR	Linguagem de Programação II - <i>Algoritmos I</i>
DEMAT		4	0	0	60	OBR	Cálculo III - <i>Cálculo II</i>
DEFIS		4	0	0	60	OBR	Física III - <i>Física I</i>
		4	0	0	60	OPT	Optativa do Grupo II

## 4º SEMESTRE – 360H

DEP.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	COMPONENTES CURRICULARES - <i>Pré-Requisito</i>
		T	P	E			
DEINF		4	0	0	60	OBR	Sistemas Operacionais I - <i>Estrutura de Dados I</i> - <i>Arquit. Computadores</i>
DEINF		2	1	0	60	OBR	Estrutura de Dados II - <i>Estrutura de Dados I</i>
DEINF		4	0	0	60	OBR	Engenharia de Software - <i>Linguagem de Programação II</i>
DEMAT		4	0	0	60	OBR	Estatística e Probabilidade - <i>Cálculo III</i>
DEINF		4	0	0	60	OBR	Linguagens Formais e Autômatos - <i>Matem. Discreta e Lógica</i>
DEINF		4	0	0	60	OBR	Redes de Computadores I - <i>Arquitetura de Computadores</i> - <i>Cálculo I</i>



### 5º SEMESTRE – 390H

DEP.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	COMPONENTES CURRICULARES - <i>Pré-Requisito</i> - <i>[Có-Requisito]</i>
		T	P	E			
DEINF		4	0	0	60	OBR	Compiladores - <i>Estrutura de Dados I</i> - <i>Ling. Formais e Autômatos</i>
DEINF		4	0	0	60	OBR	Banco de Dados I - <i>Algoritmos I</i>
DEINF		4	0	0	60	OBR	Processo de Desenvolvimento de Software - <i>Eng. de Software</i>
DEE		4	0	0	60	OBR	Circuitos Digitais I - <i>Matem. Discreta e Lógica</i>
DEE		0	1	0	30	OBR	Laboratório de Circuitos Digitais I - <i>[Circuitos Digitais I]</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Optativa do Grupo I
DEINF		4	0	0	60	OPT	Optativa do Grupo I

### 6º SEMESTRE – 360H

DEP.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	COMPONENTES CURRICULARES - <i>Pré-Requisito</i>
		T	P	E			
DEINF		4	0	0	60	OBR	Inteligência Artificial - <i>Matem. Discreta e Lógica</i> - <i>Estrutura de Dados II</i>
DEMAT		4	0	0	60	OBR	Equações Diferenciais I - <i>Cálculo III</i>
DEINF		4	0	0	60	OBR	Cálculo Numérico - <i>Linguagem de Programação I</i> - <i>Cálculo III</i>
DEINF		4	0	0	60	OBR	Teoria da Computação - <i>Ling. Formais e Autômatos</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Optativa do Grupo I
DEINF		4	0	0	60	OPT	Optativa do Grupo I

### 7º SEMESTRE – 360H

DEP.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	COMPONENTES CURRICULARES - <i>Pré-Requisito</i>
		T	P	E			
DEINF		4	0	0	60	OPT	Optativa do Grupo I
DEINF		4	0	0	60	OPT	Optativa do Grupo I
DEINF		4	0	0	60	OPT	Optativa do Grupo I
DEINF		4	0	0	60	OPT	Optativa do Grupo I
DEINF		4	0	0	60	OPT	Optativa do Grupo I
DEINF		4	0	0	60	OPT	Optativa do Grupo I

### 8º SEMESTRE – 720H

DEP.		CRÉDITOS	CH	TIPO	
------	--	----------	----	------	--

	<b>CÓDIGO</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>E</b>			<b>COMPONENTES CURRICULARES</b> <i>- Pré-Requisito</i>
DEINF		0	0	0	60	OBR	Trabalho de Conclusão de Curso
DEINF		0	0	0	360	OBR	Estágio Supervisionado
DEINF		0	0	0	180	OBR	Atividades Complementares
		4	0	0	60	OPT	Optativa do Grupo II
		4	0	0	60	OPT	Optativa do Grupo II

### Disciplinas Optativas – Grupo I

DEP.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	COMPONENTES CURRICULARES <i>- Pré-Requisito - [Có-Requisito]</i>
		T	P	E			
DEINF		4	0	0	60	OPT	Algoritmos II <i>- Estrutura de Dados II</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Arquitetura de Software <i>- Engenharia de Software</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Avaliação de Desempenho <i>- Estat. e Probabilidade</i> <i>- Sistemas Operacionais I</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Banco de Dados II <i>- Banco de Dados I</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Computação Gráfica <i>- Álgebra Linear I</i> <i>- Estrutura de Dados II</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Computação Móvel <i>- Redes de Computadores I</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Computação Paralela <i>- Sist. Operacionais I</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Engenharia da Informação <i>- Eng. Software</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Engenharia de Requisitos <i>- Eng. Software</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Gerência de Projetos de Software <i>- Proc. de Desen. de Software</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Hipermídia <i>- Eng. Software</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Interface Humano-Computador <i>- Eng. de Software</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Introd. a Criptografia <i>- Estrutura de Dados I</i> <i>- Ling. de Programação I</i> <i>- Redes de Computadores I</i>

### Disciplinas Optativas – Grupo I (cont.)

DEP.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	COMPONENTES CURRICULARES <i>- Pré-Requisito - [Có-Requisito]</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Introd. a Mineração de Dados <i>- Banco de Dados I</i> <i>- Estatística e Probabilidade</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Introd. a Robótica

							- Cálculo II
DEINF		4	0	0	60	OPT	Jogos Digitais - <i>Estrutura de Dados I</i>
DEINF		0	2	0	60	OPT	Lab. de Redes de Computadores - <i>Redes de Computadores I</i>
DEINF		0	2	0	60	OPT	Lab. de Engenharia de Software - <i>Banco de Dados I</i> - Engenharia de Software
DEINF		0	2	0	60	OPT	Laboratório de Programação - <i>Linguagem de Programação II</i>
DEINF		0	2	0	60	OPT	Lab. de Software Básico - <i>Arquitetura de Computadores</i> - <i>Sistemas Operacionais I</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Metod. da Pesquisa em Ciência da Computação
DEINF		4	0	0	60	OPT	Processos Estocásticos - <i>Estat. e Probabilidade</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Processamento de Imagens - <i>Estrutura de Dados II</i> - <i>Estat. e Probabilidade</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Pesquisa Operacional - <i>Álgebra Linear I</i> - <i>Estrutura de Dados I</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Qualidade de Software - <i>Engenharia de Software</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Realidade Virtual e Aumentada
DEINF		4	0	0	60	OPT	Redes de Computadores II - <i>Redes de Computadores I</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Sistemas Distribuídos - <i>Sist. Operacionais I</i> - <i>Redes de Computadores I</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Sistemas Inteligentes - <i>Inteligência. Artificial</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Sist. de Informações Geográficas
DEINF		4	0	0	60	OPT	Sistemas Operacionais II - <i>Sist. Operacionais I</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Teste de Software - <i>Eng. de Software</i>
DEINF		4	0	0	60	OPT	Tópicos Especiais em Ciência da Computação
DEINF		4	0	0	60	OPT	Visão Computacional - <i>Estrutura de Dados II</i>
DEE		4	0	0	60	OPT	Circuitos Digitais II - <i>Circuitos Digitais I</i>
DEE		0	1	0	30	OPT	Laboratório de Circuitos Digitais II - <i>[Circuitos Digitais II]</i>

## Disciplinas Optativas – Grupo II

DEP.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	COMPONENTES CURRICULARES - <i>Pré-Requisito</i>
DESOC		4	0	0	60	OPT	Antropologia
DEINF		4	0	0	60	OPT	Computação e Sociedade

BICT		4	0	0	60	OPT	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DECCA		4	0	0	60	OPT	Contabilidade Geral
DEDIR		4	0	0	60	OPT	Direito Administrativo
DEDIR		4	0	0	60	OPT	Direito Constitucional
DECO		4	0	0	60	OPT	Economia
BICT		4	0	0	60	OPT	Educação Ambiental
BICT		4	0	0	60	OPT	Empreendedorismo e Inovação
DEFIL		3	0	0	45	OPT	Filosofia
BICT		3	0	0	60	OPT	Gestão de Pequenas Empresas de Base Tecnológicas
DECCA		4	0	0	60	OPT	Introdução à Administração
DELET		4	0	0	60	OPT	Linguagem Brasileira de Sinais (Libras)
DELET		3	0	0	60	OPT	Produção de Texto em Inglês
DEPSI		3	0	0	45	OPT	Psicologia
DESOC		3	0	0	60	OPT	Sociologia

## 12 Equivalência Curricular

O quadro a seguir define a equivalência entre as disciplinas do currículo vigente e do currículo proposto.

DISCIPLINA	CAT.	CH	DISCIPLINA	CAT.	CH
<b>CURRÍCULO ANTIGO (2007)</b>			<b>CURRÍCULO NOVO (2018)</b>		
<b>DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS</b>					
Metodologia Científica	OBR	60	Metodologia da Pesquisa em Computação	ELE	60
Introdução a Computação	OBR	45	Introdução a Computação	OBR	45
Algoritmos I	OBR	60	Algoritmos I	OBR	60
Cálc. Vet. e Geom. Analítica	OBR	60	Cálc. Vet. e Geom. Analítica	OBR	60
Cálc. Dif. e Integral I	OBR	90	Cálculo I	OBR	90
Física I	OBR	60	Física I	OBR	60
Ling. Programação	OBR	60	Ling. Programação I	OBR	60
Cálc. Dif. e Integral II	OBR	90	Cálculo II	OBR	90
Álgebra Linear	OBR	60	Álgebra Linear I	OBR	60
Mat. Discreta e Lógica	OBR	60	Mat. Discreta e Lógica	OBR	60
Física II	OBR	60	Física III	OBR	60
Física Experimental I	OBR	30	--		
Estatística e Probabilidade	OBR	60	Estatística e Probabilidade	OBR	60
Cálc. Dif. e Integral III	OBR	90	Cálculo III	OBR	60
			Eq. Diferenciais 1	OBR	60
Estrutura de Dados I	OBR	60	Estrutura de Dados I	OBR	60
Estrutura de Dados II	OBR	60	Estrutura de Dados II	OBR	60
Teoria da Computação	OBR	60	Teoria da Computação	OBR	60
Linguagens Form. e Autômatos	OBR	60	Ling. Form. e Autômatos	OBR	60
Paradigmas de Programação	OBR	60	Ling. Programação II	OBR	60
Compiladores	OBR	60	Compiladores	OBR	60
Arquitetura de Computadores	OBR	60	Arquitetura de Computadores	OBR	60
Circuitos Digitais I	OBR	60	Circuitos Digitais I	OBR	60
Lab. Circuitos Digitais I	OBR	30	Lab. Circuitos Digitais I	OBR	30
Sistemas Operacionais I	OBR	60	Sistemas Operacionais I	OBR	60
Eng. Software I	OBR	60	Eng. Software	OBR	60
Proc. Desenv. Software	OBR	60	Proc. Desenv. Software	OBR	60
Processos Estocásticos	OBR	60	Processos Estocásticos	ELE	60
Banco de Dados I	OBR	60	Banco de Dados I	OBR	60
Pesquisa Operacional	OBR	60	Pesquisa Operacional	ELE	60
Cálculo Numérico	OBR	60	Cálculo Numérico	OBR	60
Redes de Computadores I	OBR	60	Redes de Computadores I	OBR	60
Inteligência Artificial	OBR	60	Inteligência Artificial	OBR	60
Monografia I	OBR	60	Trabalho de Conclusão de	OBR	60
Monografia II	OBR	60	Curso (TCC)		
Estágio Supervisionado	OBR	360	Estágio Supervisionado	OBR	360

### DISCIPLINAS OPTATIVAS

<b>GRUPO I</b>					
Administração de Redes	OPT	60	Lab. Redes de Computadores	OPT	60
Algoritmos II	OPT	60	Algoritmos II	OPT	60
Avaliação de Desempenho	OPT	60	Avaliação de Desempenho	OPT	60
Banco de Dados II	OPT	60	Banco de Dados II	OPT	60
Circuitos Digitais II	OPT	60	Circuitos Digitais II	OPT	60
Computação Gráfica	OPT	60	Computação Gráfica	OPT	60
Lab. Circuitos Digitais II	OPT	30	Lab. Circuitos Digitais II	OPT	30
Computação Móvel	OPT	60	Computação Móvel	OPT	60
Computação Paralela	OPT	60	Computação Paralela	OPT	60
Controle de Processos e Automação	OPT	60	--	OPT	60
Engenharia da Informação	OPT	60	Engenharia da Informação	OPT	60
Engenharia de Requisitos	OPT	60	Engenharia de Requisitos	OPT	60
Engenharia de Software II	OPT	60	--	OPT	60
Gerência Tec. da Informação	OPT	60	--	OPT	60
Hipermídia	OPT	60	Hipermídia	OPT	60
Interf. Humano-Computador	OPT	60	Interf. Humano-Computador	OPT	60
Introd. Controle de Processo	OPT	60	--	OPT	
Microprocessadores	OPT	60	--	OPT	60
Lab. Engenharia de Software	OPT	60	Lab. Engenharia de Software	OPT	60
Lab. Microprocessadores	OPT	30	--	OPT	
Processamento de Imagens	OPT	60	Processamento de Imagens	OPT	60
Programação Distribuída	OPT	60	Programação Distribuída	OPT	60
Redes de Computadores II	OPT	60	Redes de Computadores II	OPT	60
Sistemas Distribuídos	OPT	60	Sistemas Distribuídos	OPT	60
Sistemas Inteligentes	OPT	60	Sistemas Inteligentes	OPT	60
Sistemas Operacionais II	OPT	60	Sistemas Operacionais II	OPT	60
T.E.C.C. – Introd. a Criptografia	OPT	60	Introdução à Criptografia	OPT	60
T.E.C.C. – Introd. a Mineração de Dados	OPT	60	Introd. à Mineração de Dados	OPT	60
T.E.C.C. – Jogos Digitais	OPT	60	Jogos Digitais	OPT	60
T.E.C.C. – Realidade Virtual e Aumentada	OPT	60	Realidade Virtual e Aumentada	OPT	60
T.E.C.C. – Sistemas de Infor. Geográficas	OPT	60	Sistemas de Informações Geográficas	OPT	60
T.E.C.C. –Visão Computacional	OPT	60	Visão Computacional	OPT	60
T.E.C.C.	OPT	60	---	OPT	60
<b>DISCIPLINAS OPTATIVAS</b>					
<b>GRUPO II</b>					
Computação e Sociedade	OPT	60	Computação e Sociedade	OPT	60
Contabilidade Geral	OPT	60	Contabilidade Geral	OPT	60
Direito Usual p/ Computação	OPT	60	--	OPT	60
Economia	OPT	60	Economia	OPT	60
Filosofia	OPT	45	Filosofia	OPT	45
Inglês I	OPT	45	Produção de Texto em Inglês	OPT	45
Inglês II	OPT	45			
Introd. à Administração	OPT	60	Introd. à Administração	OPT	60
Psicologia	OPT	45	Psicologia	OPT	45
Sociologia	OPT	45	Sociologia	OPT	45

## 13 Adaptação Curricular

A implantação desta proposta curricular requereu a definição de uma sistemática de adaptação que permitiu a totalidade dos alunos transferir-se para o novo currículo, beneficiando-se com a atualização de seu processo formativo.

Após estudo sobre a situação dos alunos, verificou-se que poderão ingressar no novo currículo, sem prejuízo, todos os alunos que, atualmente, estão cursando o currículo vigente. Isto significa que com a implantação desta nova proposta, no 2º semestre de 2019, ocorrerá o desenvolvimento apenas do currículo proposto.

O aproveitamento das disciplinas será garantido da seguinte forma:

- a) As disciplinas do currículo antigo, cursadas por alunos que ingressaram até **2019.1**, serão aproveitadas conforme detalhado na Seção 8 (*Equivalência Curricular*) desta proposta;
- b) Os créditos da disciplina **Física Experimental I** cursada pelos alunos no currículo anterior, sem equivalência no novo currículo, serão aproveitados como Atividades Complementares; e,
- c) Os créditos de disciplinas cursadas no currículo anterior, sem equivalência direta no novo currículo, mas que, por suas características, possam ser enquadradas em um dos novos grupos de disciplinas Optativas, serão aproveitados conforme o quadro a seguir:

<b>DISCIPLINA</b>	<b>GRUPO DE OPTATIVAS</b>
Engenharia de Software II	I
Controle de Processos e Automação	I
Introd. Controle de Processo	I
Microprocessadores	I
Lab. de Microprocessadores	I
Direito Usual p/ Computação	II
Gerência de Tecnologia da Informação	II

# 14 Ementário das Disciplinas

## 14.1 Disciplinas Obrigatórias

### DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

#### 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

#### Arquitetura de Computadores

**CH: 60 h**                      **Créditos: 2.1.0**

**Pré-requisito(s): Matemática Discreta e Lógica**

**Ementa.** Introdução: organização e arquitetura de computadores; estrutura e função de componentes; evolução e desempenho do computador. Visão de alto nível e interconexão: componentes do computador; interconexão de barramento; padrões de interconexão. Memória: cache e seus elementos; memória interna; correção de erro; memória externa, tipos e padrões. Entrada/Saída: dispositivos externos; módulos de E/S; E/S programada e controlada por interrupção; acesso direto a memória; padrões de interface externa. Unidade central do processamento: unidade lógica e aritmética; aritmética e representação. Conjuntos de instruções: características e funções; tipos de operandos e operações; modos e formatos de endereçamento; formatos de instrução. Organização do processador: registradores; ciclo da instrução; pipeline. Família de processadores.

#### **Bibliografia Básica**



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

PATTERSON, D. A.; HENESSY, 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.

### **Atividades Complementares**

**CH: 180 h**

**Créditos: 0.0.0**

**Ementa.** São consideradas todas as atividades pertinentes e úteis para a formação humana e profissional do acadêmico, tais como: disciplinas não constantes da grade curricular; participação em eventos; atuação em núcleos temáticos; extensão; monitoria; iniciação científica e de pesquisa; publicação de trabalhos; participação em órgãos colegiados e em eventos; e, outras atividades reconhecidas pelo Colegiado de Curso.

### **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 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. 1ª ed. THOMSON PIONEIRA, 2007.

CHAPRA, Steven C. e CANALE, Raymond P. Numerical Methods for Engineers. 6ª 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). 2ª 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. 5ª 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.

<b>Compiladores</b>
---------------------

**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.

### **Engenharia de Software**

**CH: 60 h**                      **Créditos: 4.0.0**

**Pré-requisito(s): Linguagem de Programação II**

**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. 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**

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

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional., 8ª Edição, McGrall 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, 2ª 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. 2ª. 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

## **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

## **Inteligência Artificial**

**CH: 60 h**                      **Créditos: 4.0.0**  
**Pré-requisito(s): Matemática Discreta e Lógica; Estrutura de Dados II**

**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.

### **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, 1ª ed. LTC, 2011.  
ROSA, J.L.G.; Fundamentos da Inteligência Artificial, 1ª ed. LTC, 2011.  
JOSHI, P.; Artificial Intelligence with Python, 1ª ed. Packt Publishing, 2017.

## **Introdução a Computação**

**CH: 45 h**                      **Créditos: 3.0.0**

### **Pré-requisito(s): Sem pré-requisitos**

**Ementa.** Apresentação do Curso de Ciência da Computação. Conceitos introdutórios de hardware e seus componentes, sistemas operacionais, linguagens de programação e compiladores. Representação interna dos dados. Sistemas de numeração. Uso de ferramentas: Internet, sistemas operacionais atuais.

#### **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.

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

#### **Bibliografia Complementar**

NORTON, Peter. Introdução à Informática. . Pearson, 2004.

CAPRON, H.L; JOHNSON, J. A. Introdução a Informática - 8ª Edição; Pearson, 2004.

MANZANO, M. I. N. G; MANZANO, A. L. N. G. Estudo Dirigido de Informática Básica - Col. Pd - 7ª Ed. Editora Érica, 2007.

<b>Linguagem de Programação I</b>
-----------------------------------

**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, Paul, DEITEL, Hrvy. C Completo Programar. 6 ed. Pearson. 2011. ISBN-13: 978-8576059349.

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.

<b>Linguagem de Programação II</b>
------------------------------------

**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.  
BARNES, D. J. & KÖLLING, M. Programação Orientada a Objetos com Java. 4a Ed. Pearson, 2008.

### **Bibliografia Complementar**

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

<b>Linguagens Formais e Autômatos</b>
---------------------------------------

**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.

<b>Matemática Discreta e Lógica</b>
-------------------------------------

**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 - 4ª Ed. Bookman, 2013.  
GERSTING, Judith L., Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação - 7a. Ed. LTC, 2016.  
ROSEN, Kenneth H. Matemática Discreta e Suas Aplicações - 6ª Ed. McGraw-Hill, 2009.

### **Bibliografia Complementar**

HUNTER, D. Fundamentos da Matemática Discreta. LTC, 2011.  
SCHEINERMAN, E. R. Matemática Discreta. Uma Introdução. 3ª Ed. Cengage Learning, 2016.  
STEIN, C., DRYSDALE, R. L. e BOGART, K. B. Matemática Discreta Para Ciências da Computação. Pearson, 2013.

### **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**

SOMERVILE, I. Engenharia de Software. 9. ed. Addison Wesley, 2012.  
JACOBSON, I.; BOOCH, 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**

FLEEGER, S. L. Engenharia de software: teoria e prática. 2. ed. Prentice Hall, 2004.  
BOOCH, 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, 8ª Edição, McGrall 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.

#### **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, 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

#### **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.

### **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.

<b>Teoria da Computação</b>
-----------------------------

**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.

## **DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

### **Álgebra Linear 1**

**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 Pulo: 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 Pulo: Cengage Learning, 2003.

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

### **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. 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 2. Rio de Janeiro: KAPELUZ, 1982.

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

THOMAS, G. B. Cálculo. vol 2. 12ª. 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, 3ª ed. Pearson, 2005.

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

REIS, G. L.; SILVA V. V. Geometria Analítica, 2ª. 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.

## **Equações Diferenciais 1**

**CH: 60 h**                      **Créditos: 4.0.0**

**Pré-requisito(s): sem pré-requisitos**

**Ementa.** Equações diferenciais de primeira ordem; Equações Lineares de Segunda Ordem e ordens superiores; Soluções em Série para Equações Lineares de Segunda Ordem; Transformada de Laplace.

### **Bibliografia Básica**

BOYCE, W. E.; DiPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, LTC, 9ª. ed., 2010.

DOERING, C. I.; LOPES, A. Equações Diferenciais Ordinárias, Coleção Matemática Universitária, 5. ed., 2014.

FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações Diferenciais Aplicadas, Coleção Matemática Universitária, 3ª. ed., 2015.

### **Bibliografia Complementar**

LEIGHTON, W. Equações Diferenciais Ordinárias, LTC, 1978.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações diferenciais, Ed. Pearson, 3ª. ed., 2001.

## **Estatística e Probabilidade**

**CH: 60 h**                      **Créditos: 4.0.0**

**Pré-requisito(s): Cálculo III**

**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 8ª ed., 2014.  
DANTAS, C. A. B. Probabilidade: um Curso Introductório. 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. 2ª 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.

## **DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

### **Física I**

**CH: 60 h**                      **Créditos: 4.0.0**

**Pré-requisito(s): Cálculo I**

**Ementa.** Medição, Vetores, Movimento em uma e duas dimensões, Dinâmica das partículas, Trabalho e energia, Leis de conservação, Dinâmica da rotação, Conservação do momento angular, Equilíbrio dos corpos rígidos.

### **Bibliografia Básica**

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. Física, Volume 3, 4a Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1984.  
NUSSENZWEIG, H.M., Curso de Física Básica, Volume 1, 2a Edição, Editora Edgard Blucher LTDA, São Paulo, 1981.

### **Bibliografia Complementar**

TIPLER, P.A. Física, Volume 2, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.  
McKELVEY, J.P.; GROTCHE, H., Física, volume 3, Harbra, São Paulo, 1979.  
HALLIDAY, D.; RESNICK, R., Fundamentos da Física, Volume 3, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1991.

### **Física III**

**CH: 60 h**                      **Créditos: 4.0.0**

**Pré-requisito(s): Física I**

**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.; GROTCHE, 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.

## **DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

### **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 sequenciais: 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 - 2ndEdition. 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.

### **Laboratório de Circuitos Digitais I**

**CH: 30 h**                      **Créditos: 0.1.0**

**Có-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.

## **DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA**

## 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: Papyrus. 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.

## 14.2 Disciplinas Optativas

### DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

## 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.

## 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. 3ª Ed., Addison-Wesley, 2012.

CLEMENTS, P. C, BACHMANN, F., BASS, L. et al. Documenting Software Architectures: Views and Beyond. 2ª 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.

<b>Computação e Sociedade</b>
-------------------------------

**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.

<b>Computação Gráfica</b>
---------------------------

**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.  
BUTTCHEER, 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  
SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9. ed. Addison Wesley. 2012.  
PRESSMAN, R. S.; MAXUN, B. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 8ª Edição. McGraw Hill Brasil, 2016.  
MACHADO, F. N. R. Análise e Gestão de Requisitos de Software. Onde Nascer os Sistemas. 3 ed. Érica, 2015.

### **Gerência de Projetos de Software**

**CH: 60h**

**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.\

<b>Hipermídia</b>
-------------------

**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.

<b>Interface Humano-Computador</b>
------------------------------------

**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. 1ª 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.

## **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.; BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. The Unified Software Development Process. Reading: Addison Wesley, 1999.  
BOOCH, 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**

PUREWAL, Semmy. Aprendendo A Desenvolver Aplicações Web. O’Reilly Novatec, 2014. 360p. ISBN: 978-85-7522-347-5.  
FOWLER, Martin. Padrões de arquitetura de aplicações corporativas. Bookman, 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.  
FREEMAN Steve; Nat Pryce. Growing object-oriented software, guided by tests. Pearson Education, 2009.  
LOUNDON, Kyle. Desenvolvimento de Grandes Aplicações Web. 1ª ed. Editora Novatec, 2010.  
GOODRICH, M. T; TAMASSIA, R. Algorithm design and applications. Wiley Publishing, 2014.

### **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.

### **Metodologia da Pesquisa em Ciência da 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. Métodos de Pesquisa em Ciência da 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. Amostras 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

<b>Pesquisa Operacional</b>
-----------------------------

**CH: 60 h**

**Créditos: 4.0.0**

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

**Ementa.** Introdução à Pesquisa Operacional e aos Sistemas de Apoio à Decisão. Programação linear. Modelos de programação linear. Método simplex. Problema do transporte. Dualidade. Técnicas avançadas em Pesquisa Operacional.

### **Bibliografia Básica**

GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L.; GOLDBARG, E. G. Otimização Combinatória e Meta-Heurísticas - Algoritmos e Aplicações. Campus, 2016.

LACHTERMACHER, G. Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões. 5ª. ed. LTC, 2016.

YANASSE, H. H.; ARENALES, M.; MORABITO, R.; ARMENTANO, V. A. Pesquisa Operacional para cursos de engenharia. 2ª. Ed. Elsevier - Campus, 2015.

### **Bibliografia Complementar**

MACULAN, N.; FAMPA, M. H. C. Otimização linear. Editora UNB, 1ª. edição, 2006.

TALBI, El-Ghazali. Metaheuristics: from design to implementation. Vol. 74. John Wiley & Sons, 2009.

DANTZIG, George. Linear programming and extensions. Princeton university press, 2016.

<b>Processamento de Imagens</b>
---------------------------------

**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.

<b>Processos Estocásticos</b>
-------------------------------

**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 Sthocastic 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. Jonh Wiley & Sons, 1975.

<b>Qualidade de Software</b>
------------------------------

**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**

SOMERVILE, 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 RV e 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, 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

#### **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): sem pré-requisitos**

**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**

DAVIS, S. GIS for Web Developers. Pragmatic Bookshelf, 2007.

CASANOVA, M. et al. Bancos de Dados Geográficos, INPE, 2005.

LONGLEY, P. et al. Geographic Information Systems and Science, Wiley, 2001.

### **Bibliografia Complementar**

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.

HEYWOOD, S. C.; CARVER, S. An Introduction to Geographical Information Systems. Addison Wesley, 1998.

## 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. Ipha Science Intl Ltd. 2016. ISBN-13: 978-1842659335.

## Sistemas Inteligentes

**CH: 60 h**                      **Créditos: 4.0.0**

**Pré-requisito(s): Inteligência Artificial**

**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 genético-neuro-fuzzy. 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. 2ª. 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<sup>a</sup>. 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. Modelagem de Câmeras. Filtragem, Segmentação e reconhecimento de características de baixo nível, objetos e cenas. Interação baseada em Visão

### **Bibliografia Básica**

SZELISKI, R. Computer Vision: Algorithms And Applications. Springer, 2011.

PRINCE, S. J. D. Computer Vision: Models, Learning, and Inference, Cambridge University Press, 2014.

DENG, LI.; YU, DONG. Deep Learning Methods and Applications, Foundations and Trends in Signal Processing, 2014

### **Bibliografia Complementar**

NIXON, M. Feature Extraction & Image Processing for Computer Vision, Elsevier, Ed. 3, 2012

BRANDSKI, G.; KAEHLER, A.; Learning OpenCV. O'Reilly, 2008.

FORSYTH, D. A; e PONCE, J. Computer Vision: A Modern Approach, Prentice Hall, Ed. 2, 2011.

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.; ZISSERMAN, A. Multiple View Geometry in Computer Vision, Cambridge University Press, Ed. 2, 2004.

## **DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

### **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.

**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.

**Laboratório de Circuitos Digitais II**

**CH: 30 h**                      **Créditos: 0.1.0**  
**Có-requisito(s): Circuitos Digitais II**

**Ementa.** Implementação e teste de controladores de hardware microprogramado.

**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.

**OUTROS DEPARTAMENTOS**

**Antropologia (DEPSAN)**

**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. 7ª. Ed. Atlas, 2008.

RIVIÈRE, C. Introdução à Antropologia. 1ª. Ed. Edições, 2007.

### **Bibliografia Complementar**

LAPLANTINE, F. Aprender Antropologia. 1ª. Ed. Brasiliense, 2009.

<b>Ciência, Tecnologia e Sociedade (BICT)</b>
---

**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. 2ªEd., 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 acidentais em ciências, 2ªEd. Campinas: Papyrus, 1995.

POSTMAN, Neil. Tecnopólio. A rendição da cultura à tecnologia. São Paulo: Nobel, 1994.

<b>Contabilidade Geral (DECCA)</b>
------------------------------------

**CH: 60 h**

**Créditos: 4.0.0**

**Pré-requisito(s): sem pré-requisitos**

**Ementa.** A Contabilidade: Noções Preliminares. Estatísticas Patrimoniais. Procedimentos Contábeis 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. 7ª. Ed. São Paulo, Atlas, 2012.

DE SOUZA, A. F. Análise financeira das demonstrações contábeis na prática. 1ª. Ed. Trevisan, 2015.

BEGALLI, G. A; JUNIOR, J. H. P. Elaboração e Análise Das Demonstrações Financeiras. 5ª Ed. Atlas, 2015.

### **Bibliografia Complementar**

REIS, A. Demonstrações Contábeis - Estrutura e Análise. 3ª Ed. Saraiva, 2009.

<b>Direito Administrativo (DEDIR)</b>
---------------------------------------

**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.

<b>Direito Constitucional (DEDIR)</b>
---------------------------------------

**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.

<b>Economia (DECON)</b>
-------------------------

**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. 15<sup>a</sup>. 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 - 5<sup>a</sup> Ed. Saraiva, 2014.

#### **Bibliografia Complementar**

SAMPAIO, L. Macroeconomia Esquematizado, 2<sup>a</sup> Ed. Saraiva, 2015.  
VARIAN, Hal R. Microeconomia - Uma Abordagem Moderna, 9<sup>a</sup> Ed., Campus, 2015.

<b>Educação Ambiental (BICT)</b>
----------------------------------

**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, 1<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Gaia, 2004.

<b>Empreendedorismo e Inovação (BICT)</b>
---

**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, 8ª 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.

<b>Filosofia (DEFIL)</b>
--------------------------

**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. 5ª. 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.

<b>Gestão de Pequenas Empresas de Bases Tecnológicas (BICT)</b>
---

**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 histórias 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.

<b>Introdução a Administração (DECCA)</b>
---

**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. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2011
- FISHMANN, A., Planejamento estratégico na prática, São Paulo, Atlas, 2ª ed 1991.

<b>Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS) (DELER)</b>
--

**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

<b>Psicologia (DEPSI)</b>
---------------------------

**CH: 45 h**                      **Créditos: 3.0.0**

**Pré-requisito(s): sem pré-requisitos**

**Ementa.** Introdução ao estudo da Psicologia. A Psicologia como ciência. 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.

<b>Sociologia (DEPSAN)</b>
----------------------------

**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 historicidade 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. Papyrus, Campinas, 1994.

### **Bibliografia Complementar**

PAIVA, A. Pensamento Sociológico. Uma Introdução Didática às Teorias Clássicas, 1a. Ed. Pactor, 2014.

<b>Produção de Texto em Inglês (DLER)</b>
---

**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.

### **Bibliografía 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.

### **Bibliografía 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.

# **15 Estrutura de apoio às atividades acadêmicas**

## **15.1 Coordenadoria do Curso**

A Coordenadoria do Curso é composta por um Coordenador, exercida por docente e pelo Colegiado de Curso, nos termos da Resolução nº 17/98 – CONSUN, que estabelece o Estatuto da UFMA. A Coordenação funciona em uma sala de aproximadamente 14m<sup>2</sup>, equipada com telefone, armários, 2 computadores, 2 impressoras, 2 mesas e 4 cadeiras de escritório.

## **15.2 Departamento Acadêmico**

O Departamento Acadêmico constitui a estrutura universitária para todos os efeitos de organização administrativa, didático-científica e de distribuição de pessoal, nos termos da Resolução nº 17/98 – CONSUN, que estabelece o Estatuto da UFMA. O Departamento funciona em uma sala de aproximadamente 20m<sup>2</sup>, equipada com 2 telefones, armários, 3 computadores, 2 impressoras, 3 mesas e 10 cadeiras de escritório.

## **15.3 Núcleo Integrado de Bibliotecas (NIB)**

O Núcleo Integrado de Bibliotecas possui um total de 11 Unidades Setoriais, distribuídas no campus São Luís (Biblioteca Central, de Enfermagem, de Medicina, do LABOHIDRO, do COLUN, de Pós-graduação em Ciências Exatas/Tecnologia, de Pós-graduação em Ciências Sociais e de Pós-graduação em Saúde e Meio Ambiente) e nos campi de Imperatriz, Chapadinha e de Codó, todas associadas ao sistema integrado de gestão acadêmica via web (<https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/home.jsf#>).

O acervo disponível pelo NIB conta, atualmente, com 87.995 títulos e 291.273 materiais (exemplares). A comunidade universitária conta, ainda, com o portal Periódicos da CAPES ([www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br)), que garante acesso eletrônico a periódicos nacionais e internacionais com textos completos e de mais de 126 bases de dados de resumo (material de referência), em todas as áreas do conhecimento; além do Portal de Revistas da UFMA, da Biblioteca de Teses e Dissertações e o do Repositório Institucional, canais esses que disponibilizam arquivos completos de publicações científicas da Instituição.

Para o cálculo dos recursos necessários, quanto à aquisição de material bibliográfico ao Bacharelado de Ciência da Computação, estão planejados que o mínimo de três títulos de bibliografias básicas e os títulos de bibliografias complementares atenderão plenamente

os programas das disciplinas do curso. Além disso, a relação estabelecida é que para cada bibliografia básica é necessário a existência de exemplar para cada grupo de seis alunos, previsto para cada turma.

## **15.4 Laboratórios**

### **15.4.1 Laboratórios de Ensino**

Para a formação de bacharel em Ciência da Computação são necessárias práticas em diversos laboratórios com equipamentos que irão suportar as atividades de ensino. O curso possui 4 laboratórios destinados, exclusivamente, as 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.

### **15.4.2 Laboratórios de Pesquisa**

O curso conta com vários grupos de pesquisa que, liderados por professores de seu quadro de docentes, reúnem alunos de graduação, de iniciação científica e de pós-graduação, visando desenvolver estudos acerca das mais novas tendências na área de Informática. Ao todo são 10 laboratórios de pesquisa: LABJEDI, LABMINT, LACMOR, LSDI, LAWS, LIDI, MECANET, NCA, Telemídia MA e VIPLAB. Uma infraestrutura que conta atualmente com cerca de 120 alunos distribuídos entre alunos de graduação, mestrado e doutorado.

## **15.5 Salas de aula e de docentes**

As disciplinas do curso são ministradas, em sua maioria, nas dependências do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET). Todas as salas têm quadro branco de vidro e 30 carteiras, em média. Além disso, também são utilizadas as dependências da Unidade de Ensino Paulo Freire para ministração de aulas para as turmas até o 3º período, pois possuem capacidade para 60 alunos.

Para o exercício profissional dos professores existem 5 cinco salas, todas equipadas com mesa para cada docente, cadeiras, quadros brancos, computadores e telefone.

## **15.6 Programa de Educação Tutorial (PET)**

O Programa de Educação Tutorial de Ciência da Computação da UFMA foi criado em 1º. de setembro de 1997. Desenvolve atividades nos eixos de pesquisa, ensino e extensão,

sendo formado por um grupo de 18 estudantes (12 bolsistas e 6 não bolsistas), com tutoria de um docente do curso.

O PET funciona em uma sala de aproximadamente 30m<sup>2</sup>, com 18 computadores, em estações de trabalho individuais, impressora, 20 armários individuais, mesa de reunião, 24 cadeiras, quadro branco, estante, geladeira e micro-ondas.

## **15.7 Empresa Júnior e Diretório Acadêmico**

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 de temas relacionados à tecnologia. Atualmente, funciona em uma sala no Centro de Empreendedorismo da UFMA (CEU).

O Diretório Acadêmico utiliza uma sala de aproximadamente 15m<sup>2</sup>, contendo uma mesa de reunião com 10 cadeiras, computador e quadro branco.

## **16 Recursos Humanos**

Para o atendimento dos componentes curriculares obrigatórios, optativos e atividade acadêmicas, o curso conta com um total 20 professores, todos com regime de trabalho de dedicação exclusiva.

Professor	Titulação	Regime de Trabalho
Adauto de Souza Lima Neto	Especialista	DE
Alexandre César Muniz de Oliveira	Doutor	DE
Anselmo Cardoso de Paiva	Doutor	DE
Antônio de Abreu Batista Júnior	Mestre	DE
Areolino de Almeida Neto	Doutor	DE
Carlos Antônio Vanderley Gonçalves	Especialista	DE
Carlos de Salles Soares Neto	Doutor	DE
Carlos Eduardo Portela Serra de Castro	Mestre	DE
Francisco Glaubos Nunes Climaco	Mestre	DE
Francisco José da Silva e Silva	Doutor	DE
Geraldo Braz Junior	Doutor	DE
Inez Cavalcanti Dantas	Especialista	DE
Ivo José da Cunha Serra	Doutor	DE
João Dallyson Sousa de Almeida	Doutor	DE

Luciano Reis Coutinho	Doutor	DE
Luis Jorge Enrique Rivero Cabrejos	Doutor	DE
Mário Antônio Meireles Teixeira	Doutor	DE
Samyr Beliche Vale	Doutor	DE
Simara Vieira da Rocha	Doutor	DE
Tiago Bonini Borchardt	Doutor	DE

As atividades administrativas e de manutenção dos laboratórios são desempenhadas por 7 funcionários, em sua maioria pertencentes ao quadro efetivo da instituição.

Técnico	Função
Ângela Saraiva da Silva	Assistente em Administração
Augusto Aurélio Marques de Carvalho	Operador de Computador (terceirizado)
Carlota Cecília de Paiva Lima	Técnico Administrativo
Leidiane de Jesus Melo Lima	Assistente em Administração
Magno Cesar da Silva Freire	Auxiliar de Laboratório
Maria do Rosario Freitas Ribeiro	Auxiliar em Administração
Mario da Luz Sousa Gomes	Porteiro

## 17 Referências

ACM/IEEE-CS Joint Curriculum Task Force Report. Computing Curricula 2013. Disponível online em: <http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>.

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>.

DIJKSTRA, E. W. On the Cruelty of Really Teaching Computer Science. Communication of the ACM, v. 32, n. 12, 1989