Universidade Federal do Ceará
*Campus* Quixadá

# PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Curso de Ciência da Computação
Modalidade: Presencial
Grau: Bacharelado

19 de dezembro de 2016

## COORDENAÇÃO DO PROJETO ORIGINAL

**Críston Pereira de Souza - Coordenador**
Professor Adjunto do *Campus* de Quixadá

**Carla Ilane Moreira Bezerra**
Professor Assistente do *Campus* de Quixadá

**Enyo José Tavares Gonçalves**
Professor Assistente do *Campus* de Quixadá

**Ricardo Reis Pereira**
Professor Assistente do *Campus* de Quixadá

**Samy Soares Passos de Sá**
Professor Assistente do *Campus* de Quixadá

## EQUIPE DE ATUALIZAÇÃO 2015

**Arthur Rodrigues Araruna**
Professor Assistente A do *Campus* de Quixadá

**Críston Pereira de Souza - Coordenador**
Professor Adjunto do *Campus* de Quixadá

**Gerlyson Girão Borges**
Assistente em Administração do *Campus* de Quixadá

**Marcos Antônio de Oliveira**
Professor Adjunto do *Campus* de Quixadá

**Paulo de Tarso Guerra Oliveira**
Professor Assistente A do *Campus* de Quixadá

**Samy Soares Passos de Sá**
Professor Assistente do *Campus* de Quixadá

**Ticiana Linhares Coelho da Silva**
Professora Assistente do *Campus* de Quixadá

**ASSESSORIA PEDAGÓGICA-CURRICULAR / PROGRAD – 2013**

**Custódio Luís Silva de Almeida**
Pró-Reitor de Graduação

**Bernadete de Souza Porto**
Coordenadora de Projetos e Acompanhamento Curricular

**Yangla Kelly Oliveira Rodrigues**
Diretora de Planejamento e Avaliação de Projetos Pedagógicos

**Karla Karoline Vieira Lopes**
Divisão de Desenvolvimento Curricular

**ASSESSORIA PEDAGÓGICA-CURRICULAR / PROGRAD – 2015**

**Cláudio de Albuquerque Marques**
Pró-Reitor de Graduação

**Bernadete de Souza Porto**
Coordenadora de Projetos e Acompanhamento Curricular

**Nacélia Lopes da Cruz**
Diretora de Planejamento e Avaliação de Projetos Pedagógicos

**Aline Batista de Andrade**
Divisão de Desenvolvimento Curricular

## ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR

**Reitor**
Prof. Henry de Holanda Campos

**Vice-Reitor**
Prof. Custódio Luis Silva de Almeida

**Chefe de Gabinete**
Prof. José Maria de Sales Andrade Neto

**Pró-Reitor de Graduação**
Prof. Cláudio de Albuquerque Marques

**Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação**
Prof. Gil de Aquino Farias

**Pró-Reitor de Extensão**
Profa. Márcia Maria Tavares Machado

**Pró-Reitor de Assuntos Estudantis**
Prof. Manoel Antônio de Andrade Furtado Neto

**Pró-Reitor de Planejamento**
Prof. Ernesto da Silva Pitombeira

**Pró-Reitora de Administração**
Profa. Denise Maria Moreira Chagas Correa

**Diretor da Secretaria de Tecnologia da Informação**
Prof. José Antonio Fernandes de Macêdo

**Diretora da Secretaria de Acessibilidade UFC Inclui**
Profa. Vanda Magalhães Leitão

**Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas**
Prof. Serafim Firmo de Souza Ferraz

**Procurador Geral**
Paulo Antônio de Menezes Albuquerque

**Ouvidoria Geral**
Prof. Agostinho Gósson

**Auditora Interna**
Maria Glícia Conde Santiago

***CAMPUS* DE QUIXADÁ**

**Diretor**
Prof. Davi Romero de Vasconcelos

**Vice-Diretora**
Profa. Andréia Libório Sampaio

**Coordenadora de Programas Acadêmicos**
Profa. Andréia Libório Sampaio

**Secretária da Secretaria**
Evalda Rodrigues da Silva de Oliveira

**Coordenador da Coordenadoria de Infraestrutura**
Antônio Jones Bezerra de Almeida

**Coordenadora da Coordenadoria de Extensão**
Profa. Germana Ferreira Rolim

**Coordenador da Coordenadoria de Pesquisa**
Prof. Arthur de Castro Callado

**Coordenadora da Coordenadoria de Assuntos Estudantis**
Profa. Antonia Diana Braga Nogueira

**Coordenador da Coordenadoria de Estágios**
Prof. Camilo Camilo Almendra

**Coordenador da Coordenadoria de Tecnologia da Informação**
Prof. Ricardo Ferreira Costa

**Coordenador da Coordenadoria de Assuntos Internacionais**
Prof. Samy Soares Passos de Sá

**Coordenador do Curso de Ciência da Computação**
Prof. Arthur Rodrigues Araruna

**Vice-coordenador do curso de Ciência da Computação**
Prof. Paulo de Tarso Guerra Oliveira

**Secretário do Curso de Ciência da Computação**
Gerlyson Girão Borges

**Coordenador do Curso de Sistemas de Informação**
Prof. Antonio Rafael Braga

**Vice-coordenador do curso de Sistemas de Informação**
Prof. Alisson Barbosa de Souza

**Secretária do Curso de Sistemas de Informação**
Ryanne de Oliveira Paz

**Coordenadora do Curso de Engenharia de Software**
Profa. Diana Braga Nogueira

**Vice-coordenador do Curso de Engenharia de Software**
Prof. Carlos Diego Andrade de Almeida

**Secretário do Curso de Engenharia de Software**
Venício Gleison Chaves de Oliveira

**Coordenador do Curso de Redes de Computadores**
Prof. Marcos Dantas Ortiz

**Vice-coordenador do Curso de Redes de Computadores**
Prof. Michel Sales Bonfim

**Secretária do Curso de Redes de Computadores**
Natália Pinho Pinto

**Coordenador do Curso de Engenharia de Computação**
Prof. Elvis Miguel Galeas Stancanelli

**Vice-coordenador do Curso de Engenharia de Computação**
Prof. Jeandro de Mesquita Barreto

**Secretário do Curso de Engenharia de Computação**
Gerlyson Girão Borges

**Bibliotecárias da Biblioteca do Campus Quixadá - BCQ**
Aline Rodrigues de Lima Mendes
Tereza Cristina Ferreira Mota

# Sumário

**Apresentação** **12**
Dados gerais 12
Formas de ingresso 13

**Histórico** **13**
Histórico da instituição 13
Histórico do campus 14
Histórico do curso 15

**Realidade local** **17**
Cenário educacional 18
Aspectos socioeconômicos 19
Aspectos socioambientais 19
Demandas efetivas regionais 20

**Justificativa para a criação/existência do curso** **22**

**Princípios norteadores** **24**

**Objetivos do curso** **25**

**Responsabilidade social** **26**

**Perfil do egresso** **27**

**Competências e habilidades a serem desenvolvidas** **28**

**Áreas de atuação** **30**

**Metodologia** **31**
Ensino e aprendizagem 31
Articulação entre teoria e prática 33
Interdisciplinaridade 34
Extensão 35
Acessibilidade 35

**Organização curricular** **36**
Estrutura do currículo 36
Unidades curriculares 38
Formação básica em matemática 39
Formação básica em ciência da computação 40
Formação tecnológica em ciência da computação 40

Formação tecnológica em engenharia de software 42
Formação tecnológica em sistemas operacionais e redes de computadores 42
Formação complementar e humanística 43
Formação suplementar 43
Estágio Supervisionado 45
Trabalho de Conclusão de Curso 47
Atividades Complementares 48

**Integralização curricular 50**

**Acompanhamento e avaliação 54**
Projeto pedagógico 54
Participação discente no acompanhamento do PPC 55
Processos de ensino e aprendizagem 55
Ações decorrentes dos processos de avaliação 57

**Condições atuais de oferta do curso 59**
Organização Administrativa e Acadêmica 59
Corpo docente 60
Corpo técnico-administrativo 60
Infraestrutura 61
Apoio ao discente 62
Núcleo de Atendimento Social 62
Serviço de Psicologia 62
Serviço de Nutrição 63
Ampliação do Núcleo 63
Apoio Pedagógico e Acadêmico 63
Núcleo de Práticas em Informática 64
Política de Bolsas e Auxílios 65
Assistência em Acessibilidade 68
Projeto de melhoria das condições de oferta do curso 70

**Referências Bibliográficas 71**

**Referências Normativas e Legais 73**

**ANEXO A: Ementário e Bibliografia das Disciplinas 76**

**ANEXO B: Fluxograma do curso 197**

# 1 Apresentação

O presente documento visa apresentar a proposta político-pedagógica do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal do Ceará, localizado no Campus Avançado de Quixadá. Esta proposta visa ajustar o projeto vigente, dando-se maior visibilidade a aspectos importantes do curso, além de atender o que preconizam as resoluções CONAES/MEC nº01/2010 e CEPE/UFC nº10/2012 no que diz respeito à atualização contínua do Projeto Pedagógico.

O documento está organizado com base nas recomendações da Pró-Reitoria de Graduação da UFC. Na Seção 2 apresentamos um histórico da instituição, da unidade em que se insere o curso e do próprio curso. Na Seção 3 discutimos a realidade da localidade e as demandas efetivas de diversas naturezas. Na Seção 4 apresentamos a justificativa para criação e a existência do curso de Ciência da Computação no *Campus* de Quixadá, levando em conta também a realidade global. Os princípios norteadores para elaboração deste projeto são apresentados na Seção 5. Os objetivos do curso, o perfil esperado do egresso, as competências e habilidades a serem desenvolvidas no egresso e suas áreas de atuação são fornecidos nas Seções 6, 7, 8 e 9, respectivamente. As metodologias para estruturação do curso e para execução das atividades de ensino e aprendizagem são tratadas na Seção 10. A Seção 11 descreve a organização curricular do curso, detalhando a distribuição de carga-horária, a divisão das disciplinas em unidades curriculares, e como as disciplinas são distribuídas por semestre, culminando com o quadro de Integralização Curricular proposto na Seção 12. Para simplificar o texto, as ementas das disciplinas foram transferidas para o Anexo A, contando também com uma representação gráfica do percurso proposto ao aluno no Anexo B. O processo de avaliação do projeto pedagógico e do processo de ensino é proposto na Seção 13, e, finalmente, a organização administrativa e acadêmica do curso, as condições atuais de oferta e de apoio ao discente e seu projeto de melhoria são apresentados na Seção 14.

## 1.1 Dados gerais

O curso, denominado Bacharelado em Ciência da Computação, é ofertado na Unidade Acadêmica do *Campus* da UFC em Quixadá. O curso é ofertado exclusivamente na modalidade presencial no período diurno e suas disciplinas são alocadas majoritamente no turno da manhã. Ofertamos 50 vagas anuais concentradas no primeiro semestre de cada ano letivo, que são preenchidas através do Sistema de Seleção Unificada (SiSU/ENEM). O tempo de integralização proposto

é de 8 semestres (4 anos), sendo o máximo permitido de 12 semestres (6 anos), e a carga horária mínima é de 3.200 horas. O regime de oferta de componentes disciplinares é o semestral. Tal curso confere a seus egressos, após cumpridos todos os requisitos elencados neste projeto, o grau de Bacharel em Ciência da Computação.

## 1.2 Formas de ingresso

Como descrito anteriormente, o Sistema de Seleção Unificada ENEM/SiSU é a principal forma de ingresso no curso. Outras formas de admissão previstas e que podem vir a ser adotadas neste curso se dão através de transferência de curso, obrigatória ou facultativa, além de editais de admissão de graduados e programas de dupla diplomação celebrados entre a UFC e Instituições de Ensino Superior estrangeiras, conforme dispõem o Estatuto e o Regimento Geral da UFC e seus referenciais legais.

# 2 Histórico

## 2.1 Histórico da instituição

A ideia da criação de uma universidade, com sede em Fortaleza foi ventilada pela primeira vez no ano de 1944, quando o médico cearense Dr. Antônio Xavier de Oliveira encaminhou ao Ministério da Educação e Saúde um relatório sobre a refederalização da Faculdade de Direito do Ceará. A partir daí, tal ideia passou a vigorar no pensamento dos cearenses, notadamente de alunos e professores das escolas superiores existentes.

Em 30 de setembro de 1953, o Presidente Getúlio Vargas enviou uma Mensagem ao Poder Legislativo com o projeto de lei e demais documentos sobre a criação da Universidade do Ceará, com sede em Fortaleza, capital do Ceará. Logo em seguida, o Presidente enviou o referido projeto de lei ao Congresso Nacional. Da Câmara dos Deputados, a matéria foi encaminhada à Comissão de Educação e Cultura.

Antes de terminada a legislatura de 1954, o projeto de lei tão esperado, já finalmente aprovado nas duas Casas do Congresso, foi encaminhado à Comissão de Redação Final na forma do Regimento da Câmara. E, na presença do governador eleito, Paulo Sarasate, e de vários representantes cearenses no Congresso, o Presidente Café Filho sancionou a Lei nº 2.373, criando a

Universidade do Ceará em 16 de dezembro de 1954, tendo sido instalada no dia 25 de junho de 1955. Originalmente foi constituída pela união da Escola de Agronomia, Faculdade de Direito, Faculdade de Medicina e Faculdade de Farmácia e Odontologia.

No ano de 2001, dando início à sua expansão em direção ao interior do estado, a UFC iniciou as atividades dos cursos de Medicina em Sobral e em Barbalha, e, a partir do ano de 2006, experimentou um significativo processo de expansão por meio da ampliação de sua atuação seguindo o Programa de Expansão das Universidades Federais. Iniciou-se, em 2006, a implantação dos campi de Sobral e do Cariri, e, posteriormente, no ano de 2007, o de Quixadá.

Atualmente, a UFC oferece 119 cursos de graduação (110 presenciais e nove a distância) e 94 de pós-graduação, sendo 41 mestrados acadêmicos, sete mestrados profissionais e 36 doutorados. Além disso, são mais de 700 ações de extensão, beneficiando milhares de pessoas em todo o Estado. Apoiada em um sólido patrimônio de conhecimentos, ela também oferece cursos a distância, por meio do Instituto UFC Virtual. Hoje, são sete cursos de licenciatura e dois bacharelados, que potencializam o acesso ao ensino de qualidade, constituindo-se em uma via aberta para a democratização do saber.

A missão da Universidade Federal do Ceará é formar profissionais da mais alta qualificação, gerar e difundir conhecimentos, preservar e divulgar os valores éticos, científicos, artísticos e culturais, constituindo-se em instituição estratégica para o desenvolvimento do Ceará, do Nordeste e do Brasil, tendo como lema “O universal pelo regional". A visão da instituição é a de consolidar-se como instituição de referência no ensino de graduação e pós-graduação (*stricto* e *lato sensu*), de preservação, geração e produção de ciência e tecnologia e de integração com o meio, como forma de contribuir para a superação das desigualdades sociais e econômicas por meio da promoção do desenvolvimento sustentável do Ceará, do Nordeste e do Brasil.

A Instituição encontra-se hoje vinculada ao Ministério da Educação, com atuação na área educacional, na situação de Autarquia Federal de Regime Especial, inscrita sob o CNPJ nº 07.272.636/0001-31, com endereço na Av. da Universidade, nº 2853, Bairro Benfica, Fortaleza, Ceará.

## 2.2 Histórico do *campus*

O *Campus* de Quixadá, criado como unidade acadêmica através do Provimento nº 07/CONSUNI, de 04 de setembro de 2006, iniciou suas atividades em 2007 com o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, diurno, em instalações cedidas pela Prefeitura Municipal de Quixadá provisoriamente no prédio

que sediou a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará (Epace). No ano de 2010, foram criados mais dois novos cursos, a saber: o Bacharelado em Engenharia de Software, diurno; e, o curso Tecnológico em Redes de Computadores, noturno.

Em março de 2012, a primeira etapa do *Campus* foi concluída e é constituída de um bloco acadêmico com salas de aula, laboratórios e salas para professores com 1.400 m². Além disso, foi iniciada a construção da segunda etapa com mais um bloco didático com 1.400 m², área de convivência e urbanização. Com a conclusão da segunda etapa em 2013, o *Campus* iniciou o quarto curso de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), Ciência da Computação, diurno. Em 2014, deu-se início a construção da terceira etapa do campus, que consiste de um bloco de 1.500 m² para atender ao Refeitório Universitário, espaço para 250 pessoas simultaneamente, e área administrativa do campus e de atendimento aos estudantes, através do Núcleo de Atendimento Social (NAS) do *Campus* de Quixadá.

Com o objetivo de expandir e consolidar o *Campus* de Quixadá na área de TIC, no ano de 2013, foi pactuado com o MEC dois novos cursos de TIC, a saber: Engenharia de Computação; e Design Digital. Os Projetos Pedagógicos dos referidos cursos foram elaborados e aprovados no ano de 2014 e tiveram início das atividades no primeiro semestre de 2015. Para complementar a infraestrutura física que atende aos cursos do *Campus* de Quixadá, dois novos blocos acadêmicos, com 1.400 m² cada, foram licitados em 2014 e encontram-se em execução.

A intenção do *Campus* de Quixadá é oferecer cursos de graduação para a formação de profissionais de excelência na região do Sertão Central cearense, com base em competências e práticas profissionais atualizadas. Esse objetivo alinha a oferta de estudantes que se formam no ensino médio da região com a demanda global por profissionais de computação, dando-lhes oportunidade de uma carreira promissora e favorecendo o desenvolvimento regional através da produção de TICs. Mais que isso, os egressos dos cursos de TICs são capacitados para participar em atividades de pesquisa, possibilitando sua participação para o desenvolvimento científico e tecnológico. Tal desenvolvimento pode influenciar diretamente na criação de novas empresas no setor de TIC ou inovação para serviços já existentes, mais uma vez reforçando o potencial do Sertão Central cearense como polo produtor de TIC.

O *Campus* da UFC em Quixadá encontra-se situado na Av. José de Freitas Queiroz, nº 5003, Bairro Cedro Novo, Quixadá, Ceará.

## 2.3 Histórico do curso

Desde 1975 a UFC oferece cursos de graduação na área de Ciência da Computação e TICs, tendo iniciado com a formação de Tecnólogo em Processamento de Dados, posteriormente transformado em Bacharelado em Ciência da Computação (1985). O Departamento de Computação da UFC realizou esforços de formação de professores doutores e, em 1995 inaugurou a pós-graduação *stricto sensu* com o Mestrado em Ciência da Computação. Dez anos mais tarde, em 2005, foi criado o Doutorado em Ciência da Computação. O departamento oferta 60 vagas anuais de graduação no turno diurno. Apesar de a Universidade estar presente em ao menos seis cidades, Fortaleza era até então a única onde havia oferta de vagas desse importante curso. Atualmente, no âmbito da UFC, são oferecidos cursos da área, ou afins, em cinco *campi*, sendo eles: Ciência da Computação, Engenharia de Computação e Sistemas e Mídias Digitais ofertados no *Campus* do Pici; Engenharia da Computação ofertado no *Campus* de Sobral; Ciência da Computação e Engenharia de Software ofertados no *Campus* de Russas; Ciência da Computação e Sistemas de Informação no *Campus* de Crateús; e Sistemas de Informação, Engenharia de Software, Redes de Computadores, Engenharia de Computação e Design Digital, além deste curso de Ciência da Computação, ofertados no *Campus* de Quixadá.

Surgido no contexto de um *campus* temático em Tecnologia da Informação com o propósito de inserir a dimensão científica da área no rol de profissionais formados, o Bacharelado em Ciência da Computação do *Campus* de Quixadá visa uma forte ênfase teórica nos componentes básicos da estrutura curricular de cursos dessa área, que se faz imperiosa em virtude das frequentes mudanças tecnológicas que caracterizam a área de Computação e Informática. Os cursos vigentes no *Campus* à época não contemplavam tais bases teóricas em sua totalidade ou ofereciam-nas apenas de forma optativa, tendo em vista que os cursos existentes possuíam uma ênfase diferente da pretendida com o Curso de Ciência da Computação.

Assim sendo, o Curso de Ciência da Computação veio a complementar os cursos já existentes quanto à questão da formação abrangente e aprofundada nas teorias, e é complementado pelo curso de Sistemas de informação em relação à abordagem mais humanística e direcionada às necessidades do mercado. Já os cursos de Bacharelado em Engenharia de Software e Tecnologia em Redes de Computadores oferecem aprofundamento em áreas que a ciência da computação abrange de forma mais pontual, de forma que também oferecem algum complemento ao curso aqui proposto.

Sua criação entra em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFC para os anos 2013-2017, segundo as Estratégias e Ações constantes no “Objetivo 1” do Programa “Expansão da Oferta de Ensino”,

item 5.1.2.1 (Expansão dos *campi* e das unidades acadêmicas existentes) e do Planejamento Estratégico do *Campus* para os anos 2013-2016, segundo o Macro-Objetivo 1.5 (Consolidar a Graduação do *Campus*).

Criado pela Resolução CONSUNI/UFC nº 21/2012, homologada pela Resolução CONSUNI/UFC nº 29/2012, o curso iniciou suas atividades a partir do ano de 2013 tendo ofertados suas vagas através do processo de seleção ENEM/SiSU. Teve sua autorização decretada através da Portaria DIREG/MEC nº 332/2014. Trata-se de um curso que não conta, até a presente data, com Diretrizes Curriculares Nacionais específicas vigentes, estando essas aguardando homologação do Parecer CNE/CES nº 136/2012.

# 3 Realidade local

O Estado do Ceará é reconhecido como um dos polos de desenvolvimento de software do país. O sucesso das leis de incentivo a empresas de base tecnológica instaladas na Região Nordeste demonstra a competência de empresas locais no cenário atual. No entanto, a formação de profissionais qualificados contribuirá para a auto sustentabilidade das empresas após a retirada dos incentivos. Através de trabalho desenvolvido pelos alunos do Programa de Educação Tutorial (PET/UFC) do curso de Sistemas de Informação, o *Campus* da UFC em Quixadá detectou demanda por profissionais da área de TICs, mesmo no mercado regional. A pesquisa teve como amostra 109 empresas. Os resultados da pesquisa revelam que 79% das empresas possuem e/ou fazem uso de recursos de TI, enquanto apenas 21% não possuem e/ou não fazem uso de recursos de TI. Dentre as que possuem ou fazem uso dessas tecnologias, todas utilizam sistemas de software. Além de melhoria nos serviços prestados às empresas consumidoras de sistemas de softwares, existe potencial para o desenvolvimento de novos sistemas de software e projeto de extensão e manutenção dos sistemas existentes. As empresas que possuem acesso à internet corresponderam a 71% do total da amostra, enquanto as que fazem e-business correspondem a 57%. Com a ampla demanda por utilização de sistemas de software para a Web, o profissional de Ciência da Computação torna-se imprescindível. Entre as atividades da área de TIC mais desenvolvidas na região, a compra de produtos foi uma das mais observadas, correspondendo a 40%. Em seguida, temos os serviços de comunicação com 21%, atividades de venda com 15%, transações bancárias com 12%, consulta de informações com 9% e por último as atividades de divulgação, correspondendo a 3% da amostra pesquisada. As empresas que pretendem adquirir novos Computadores representam 59% do total

da amostra, seguida de novas aquisições de Software com 15% e Internet com 13%. Outras aquisições representam 13% do total da amostra.

O processo de expansão da UFC na direção do interior do estado vem ao encontro da antiga demanda da sociedade cearense. O estado do Ceará conta, há mais de cinquenta anos, com a contribuição da UFC na formação de pessoal altamente qualificado, na geração e preservação de conhecimento, na inovação tecnológica e na integração com a sociedade através de atividades e projetos de extensão. Atualmente, a UFC encontra-se estruturada com três campi em Fortaleza e quatro campi no interior do estado: Sobral, Russas, Crateús e Quixadá.

## 3.1 Cenário educacional

Quixadá é considerada a capital do Sertão Central do Estado. Além da UFC, o município conta hoje com quatro outras Instituições de Ensino Superior, sendo duas particulares, uma pública estadual, e uma unidade do IFCE. O Centro Universitário Católica de Quixadá (particular) oferece os cursos de graduação: Administração, Arquitetura e Urbanismo, Biomedicina, Ciências Contábeis, Design Gráfico, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia de Produção, Farmácia, Filosofia, Fisioterapia, Jornalismo, Odontologia, Psicologia, Sistemas de Informação, Sistemas para Internet e Teologia. A Faculdade Cisne (particular) oferta os seguintes cursos de graduação: Design de Interiores, Design de Moda, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Gestão de Recursos Humanos, Gestão Comercial, Nutrição, Produção Publicitária, Serviço Social e Medicina Veterinária. A Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central (pública, vinculada à Universidade Estadual do Ceará) oferta os seguintes cursos de graduação: Ciências Biológicas, Física, História, Letras, Matemática, Pedagogia e Química. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (público) oferta os cursos de graduação: Tecnólogo em Agronegócio, Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, Bacharelado em Engenharia de Produção Civil, Licenciatura em Geografia, e Licenciatura em Química. A oferta de cursos na área de Tecnologia da Informação e Comunicação, porém, apesar da crescente demanda, era mínima.

A região não dispunha, prévia à criação deste curso, de cursos de Bacharelado em Ciência da Computação. Em 2007, foi criado no Campus da UFC em Quixadá o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação. Nos anos seguintes foram criados mais quatro novos cursos além do de Ciência da Computação: o Bacharelado em Engenharia de Software, o curso Tecnológico em Redes de Computadores e os Bacharelados em Engenharia de Computação e em Design Digital. O Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação de Quixadá apresenta-se como “tutor" do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, tendo sido responsável pela seleção do primeiro quadro de docentes, definição da

infraestrutura necessária ao funcionamento do curso, bem como sua adequação às diretrizes curriculares nacionais e em conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), além de servir como referência de qualidade.

## 3.2 Aspectos socioeconômicos[1]

Localizada no Sertão Central do estado do Ceará e estando situada a aproximadamente 158km da capital Fortaleza, Quixadá possui uma população de cerca de 80 mil habitantes, equanimemente distribuída entre mulheres (50,66%) e homens (49,34%), majoritariamente urbana (71,32%) e em número razoável de alfabetizados (70,29%). Em termos de desenvolvimento humano, Quixadá alcançou Índice de Desenvolvimento Municipal de 30,41 (37º lugar no estado) e Índice de Desenvolvimento Humano de 0,659 (16º no estado e 2924º no país), segundo dados de 2010.

O município foi fundado no ano de 1889 quando foi elevado à categoria de cidade após ter sido desmembrado do município de Quixeramobim, sendo até então vila e, antes, distrito deste. Atualmente o município engloba 13 distritos e está organizado em 22 bairros, ocupando uma área territorial de aproximadamente 2 mil km². Faz limites com os municípios de Itapiúna, Choró, Quixeramobim, Banabuiú, Ibicuitinga e Ibaretama.

Tendo uma economia fortemente baseada no setor de Serviços (72,16% do PIB), contando com a Indústria como segundo lugar (21,90% do PIB), Quixadá segue a tendência de distribuição de sua atuação observada tanto no estado quanto no país. Segundo dados de 2012, o PIB *per capita* da cidade era de R$ 7512,10.

## 3.3 Aspectos socioambientais

O *campus* da UFC em Quixadá está localizado no Sertão Central do Ceará, sendo uma região de clima classificado como tropical quente semiárido e tendo a caatinga como bioma. Nesse aspecto, é importante destacar que esse bioma é exclusivo do nordeste brasileiro, dessa forma não estando presente em nenhum outro lugar do mundo.

Segundo o Anuário do Ceará para os anos de 2013-2014, em Quixadá observou-se uma precipitação pluviométrica de 838,10 mm, contando como recursos hídricos os açudes Cedro e Pedra Branca, com 28 obras hídricas construídas além do Projeto São José, 3 adutoras, 9 dessalinizadores e 267 poços.

[1] Dados obtidos da plataforma Cidades do IBGE.

Outro aspecto de destaque é o nível de degradação pelo qual a caatinga vem passando, atingindo-a atualmente ao nível de 60% do seu território. Essas ações predatórias que acometem a flora e a fauna da região estruturam-se basicamente no desmatamento associado a queimadas, na caça predatória, na salinização dos solos pelo uso de compostos químicos e na poluição e assoreamento de rios. Considera-se importante o desenvolvimento de uma consciência crítica da sociedade em relação à construção de uma convivência mais harmoniosa da população local com o ambiente em que está inserido.

Assim, é papel dos diversos agentes sociais, inclusive das instituições de ensino, interferir no sentido de promover tal consciência crítica.

## 3.4 Demandas efetivas regionais

A formação oferecida pelo curso de Ciência da Computação do *Campus* de Quixadá atende a diversas demandas de diferentes naturezas.

Segundo a revista ComputerWorld (14), a Tecnologia da Informação TI, no futuro, ganhará novos contornos com conceitos e tecnologias como mobilidade, consumerização, *cloud computing*, *Big Data* e negócios sociais. Tais tendências criarão um ambiente em que a gestão da tecnologia nas empresas ficará muito mais complexa, mas, ao mesmo tempo, irão gerar grandes oportunidades. Assim, a TI dos próximos nos será a chave para o desenvolvimento de novos negócios e para o aumento da competitividade.

O setor de TI no Nordeste vem apresentando uma dinâmica relevante em seu crescimento, e vários estados – como Ceará, Pernambuco, Bahia, Paraíba e Sergipe – se destacam com a formação de importantes polos empresariais, fortemente associados às Universidades e Institutos de Tecnologia, com empresas que competem no cenário nacional e internacional. No caso do Ceará, esse polo desenvolve um Arranjo Produtivo Local (APL) de forma já caracterizada em pesquisa desenvolvida recentemente pelo Instituto de Tecnologia da Informação (ITIC), o que de certa forma lançou as primeiras luzes sobre as características desse segmento.

Segundo pesquisa da consultoria IDC, existe atualmente no Brasil uma carência de cerca de 39,9 mil profissionais de tecnologia da informação. Até 2015, esse número deve crescer para 117 mil vagas abertas sem que os empregadores encontrem profissionais qualificados para atendê-las. Segundo a pesquisa, as principais razões para esse déficit de mão de obra qualificada são a rápida

expansão das empresas de infraestrutura e tecnologia no país, além da adoção acelerada de serviços de TI pelas iniciativas pública e privada.

No estado do Ceará a situação não é diferente. O setor de TI também sofre com a falta de mão de obra qualificada. Atualmente, estima-se que haja 800 empresas no setor de TI na região metropolitana de Fortaleza e que cerca de 10 mil pessoas trabalhem na área. Mesmo assim, se no mercado houvesse mais profissionais qualificados, estes estariam imediatamente empregados. Por ser muito focada em serviços, a área de TI necessita de seu principal insumo: o conhecimento, o que significa pessoas capacitadas. O curso de Ciência da Computação forma exatamente este profissional, contribuindo assim para atender esta demanda regional e fomentar o desenvolvimento do setor de TI no estado e, em especial, no município de Quixadá.

No plano ambiental, a região demanda por atividades econômicas que possuam pouco impacto ambiental. Historicamente incentivadas, atividades locais como pecuária, que utiliza da caatinga como área de pastagem extensiva, vem causando degradações fortes e por vezes irreversíveis neste tipo de bioma (15), sem que tenha se mostrado uma atividade economicamente competitiva com aquela praticada no sul e sudeste do país. Neste contexto, o desenvolvimento do setor de TI na região e o papel central do curso de Ciência da Computação na formação de profissionais para o setor, estimula a migração do foco econômico para atividades que possuam baixo impacto no meio ambiente local.

Estando situado próximo à Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Não Me Deixes, criada pela Portaria IBAMA/MMA nº 148/1998, e inserido no Monumento Natural dos Monólitos de Quixadá, reconhecido pelo Decreto Estadual N° 26.805/2002, o *Campus* da UFC em Quixadá proporciona aos estudantes de todos os seus cursos a efetiva experiência de contato com uma área de proteção ambiental. Nesse contexto, os alunos são motivados a participarem de ações ligadas ao entorno em que o Campus se encontra, para que se apropriem deste de maneira ambientalmente responsável em atividades proporcionadas no âmbito do curso ou da instituição.

Além disso, o ambiente não-urbano apresenta-se como um inexplorado campo para aplicação de conhecimentos adquiridos ao longo do curso em busca de soluções tecnológicas em contextos de produção agropecuária como palco para surgimento de inovação e inserção mercadológica para os egressos. A formação oferecida contempla também a possibilidade de os discentes aprofundar seus conhecimentos e suas percepções na disciplina de *Educação Ambiental* e desse modo ampliar suas possibilidades de desenvolvimento, explorando a interface tecnologia/meio ambiente, dialogando, assim, de modo mais interdisciplinar com seu entorno.

Conhecida como cidade universitária do Sertão Central cearense, Quixadá conta com seis instituições de ensino superior, entre públicas e privadas. A concentração dessas IES favorece o intercâmbio e o desenvolvimento cultural dos discentes, inclusive com cursos oferecidos pela Fundação Cultural Rachel de Queiroz no âmbito das artes e da cultura. No âmbito do Curso, projetos e ações de extensão como o “Zuada” e “Pacce o Som”, que desenvolvem a musicalidade dos discentes e produzem apresentações musicais temáticas no campus e na cidade de Quixadá, são reflexos de como é possível proporcionar experiências culturais que tragam impacto ou quebra de rotina para a comunidade local, contribuindo com a demanda cultural da região.

Outros projetos buscam desenvolver a cultura tecnológica e digital, oferecendo, por exemplo, cursos de letramento digital, possibilitando que a comunidade se desenvolva e se beneficie da tecnologia para resolução de problemas do cotidiano.

A constituição do Centro Acadêmico de Ciência da Computação e eleição de chapas para geri-lo evidencia a abertura dentro da estrutura da Universidade para a vivência de processos políticos com o engajamento do corpo discente em interação com o restante da universidade. A obrigatoriedade de representação discente no Colegiado de Ciência da Computação também evidencia a relevância dada pela Universidade à participação e formação discente nos processos de decisão do curso, constituindo, assim, uma forma de exercício político dentro da realidade acadêmica. O componente curricular obrigatório *Ética, Direito e Legislação* e o componente curricular optativo *Educação em Direitos Humanos* abordam questões relevantes para o desenvolvimento político dos discentes, uma vez que promovem discussões acerca de uso ético das tecnologias da informação e comunicação, respeito às diversidades e distinções entre ética, lei e moral. Deste modo, a formação política do egresso e participação política nos mais diversos âmbitos são estimuladas para que a Universidade contribua essencialmente para um desenvolvimento da cidadania, além das competências técnico-científicas, de forma a considerar a demanda da sociedade no plano político e social.

# 4 Justificativa para a criação/existência do curso

A realidade global quanto ao uso de Tecnologia da Informação (TI) é de demanda crescente, mas com oferta insuficiente de profissionais para atendê-la. Vivemos um tempo de crescente reconhecimento do papel da computação para a inovação nas engenharias, ciências, negócios, educação, entretenimento, e em todos os aspectos de nossas vidas. Consequentemente, o número de empregos em

computação cresceu nos últimos anos, enquanto a oferta de bons profissionais não acompanhou esse crescimento e não atende à demanda em alguns países, inclusive no Brasil (2). Essa realidade iniciou o movimento de *outsourcing* em alguns países, a exemplo dos EUA, que envolve contratação de empresas de outros países para cumprir demandas locais. Para outros países, essa situação foi vista como oportuna e a produção de software para outros países é uma das atividades que contribuiu para que a Índia se tornasse uma economia emergente (3). O Brasil também é um país que fornece TICs para o exterior, e que apresenta demanda interna reprimida. Segundo a Brasscom (6), para exportar US$ 20 bilhões em software até 2020, o Brasil terá que formar 750 mil profissionais, sendo que 300 mil profissionais apenas para prestar esses serviços internacionais e o mercado interno demandará outros 450 mil profissionais. Acreditamos que o mesmo vale para o estado do Ceará, que desponta como produtor de TICs.

O Nordeste brasileiro, apesar das diversas dificuldade econômicas, sociais e ambientais que estão associadas historicamente à sua imagem, vem despontando como uma das fronteiras de desenvolvimento no cenário brasileiro, dessa forma, sendo alvo de investimentos estrangeiros cada vez mais elevados. Esse processo se torna possível graças ao surgimento de novas tecnologias voltadas para a indústria, o comércio, os serviços e a agropecuária. Nesse aspecto, é importante considerar a qualidade do ensino superior e técnico ofertado na região, o que evidencia o papel de destaque das universidades em contribuir para a consolidação de uma região Nordeste mais desenvolvida.

Dentro dessa perspectiva, a Federação das Indústrias do Ceará (FIEC) realizou um levantamento em 2014 intitulado "Setores portadores de futuro para o Ceará" (13), no qual apontou os principais segmentos econômicos que contribuem para o desenvolvimento de cada macrorregião do estado. Tratando-se especificamente do Sertão Central cearense, um dos setores apontados como portador de futuro para o desenvolvimento foi exatamente o de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), acompanhado da Biotecnologia, da Construção Civil, da Logística e da Economia Criativa.

É necessário observar que essa situação contribui decisivamente para o alcance dos objetivos do Curso de Ciência da Computação e do Campus da UFC em Quixadá como um todo, pois integra o fortalecimento da Educação Superior, a difusão das TICs e o desenvolvimento regional.

Há ainda, segundo o Planejamento Estratégico do *Campus* de Quixadá para os anos de 2013-2016, em sua área 7, a intenção de atração e desenvolvimento de um Polo de Tecnologia da Informação e Comunicação na região em que se insere o curso, portanto configurando-se este último como um dos fatores atrativos para a

instalação do referido polo e, posteriormente, um dos beneficiados com o seu funcionamento.

Destacamos com respeito à demanda por futuros profissionais da área de Ciência da Computação e informática, que essa reside nas iniciativas do governo do estado e empresas cearenses em criar um polo local de tecnologia. Neste contexto, a UFC possui a intenção de liderar o processo de criação de um parque regional de tecnologia da informação no Sertão Central, projeto esse que ainda depende de articulação com prefeituras, governo do estado e entidades federais que possam apoiar a iniciativa, bem como instituições de fomento, a exemplo do BNB e BNDES. Ofertar um conjunto de cursos conciso, coeso, e adequado a tal propósito é indispensável nessa tarefa e essencial à articulação com os órgãos interessados no desenvolvimento da região do Sertão Central e do estado.

# 5 Princípios norteadores

São princípios norteadores da Instituição, segundo expressos no Plano de Desenvolvimento Institucional, a autonomia universitária, a gestão democrática, a gratuidade do ensino público e seu compromisso social, a sintonia com os anseios da sociedade, a afirmação da identidade institucional, o planejamento participativo, a descentralização e avaliação continuada, a construção de uma universidade de valores, a consolidação de uma universidade inovadora, o compromisso com a tolerância, o respeito às especificidades das diferentes áreas do conhecimento, o incentivo à cooperação, a valorização dos recursos humanos, a gestão compartilhada e orientada por parâmetros acadêmicos, a modernização e ampliação da infraestrutura institucional, a busca da excelência acadêmica, a consolidação da inserção internacional, a expansão com sustentabilidade, a equidade e justiça social e a promoção da inclusão social.

O presente projeto, espelhando-se nos valores institucionais e tomando-os como seu cerne, tem ainda como princípio básico guiar uma sólida formação de profissionais na área de computação, socialmente conscientes, éticos, instigantes, cooperativos, responsáveis, solidários, reconhecedores de diversidades, proativos e promotores da justiça e da dignidade humana. Como forma de estimular o desenvolvimento econômico local, consideramos primordial o estímulo à atividade empreendedora e à solução de problemas locais utilizando as tecnologias disponíveis.

Como a área de computação é muito dinâmica, é fundamental desenvolver nos alunos a capacidade de auto aprendizado e espírito crítico. Por esta mesma

razão, o curso deve acompanhar essas transformações entre versões curriculares através da oferta contínua de novas disciplinas optativas, bem como pela constante revisão de ementas e bibliografias.

Este Projeto Pedagógico tem, ainda, como bases legais e regulamentares: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/96; as Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de bacharelado, sob a forma da Resolução CNE/CES nº 2/2007; a proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de graduação em Computação, sob a forma do Parecer CNE/CES nº 136/2012; as Resoluções CNE/CP nº 1/2012, nº 2/2012 e nº 1/2014; o Decreto nº 5.626/2005; a Lei nº 11.788/2008; a Resolução CONAES/MEC nº 1/2010; e as Resoluções CEPE/UFC nº 7/1994, nº 7/2005, nº 14/2007, nº 12/2008, nº 32/2009, nº 9/2012 e nº 10/2012, que disciplinam ou dispõem sobre cursos de graduação presencial no âmbito da Universidade Federal do Ceará.

Como referencial pedagógico e curricular, foram consultados o Currículo de Referência da SBC (Sociedade Brasileira de Computação) (5), o Currículo de Referência da ACM (*Association for Computing Machinery*) (12), os projetos pedagógicos dos cursos de Sistemas de Informação (10) e Engenharia de Software (9) da UFC no *Campus* Quixadá, e os projetos pedagógicos de alguns cursos de Ciência da Computação com nota máxima na avaliação do ENADE (8,7,11,4).

# 6 Objetivos do curso

Entende-se por Computação ou Informática o corpo de conhecimento a respeito de computadores, sistemas de informação e suas aplicações, englobando aspectos teóricos, experimentais, de modelagem e de projeto (3). Os cursos desta área dividem-se naqueles que têm a computação como atividade-fim, naqueles que têm a computação como atividade-meio e nos cursos de Licenciatura em Computação. No curso de Ciência da Computação a computação é atividade-fim (desenvolvimento da própria computação) e atividade-meio (aplicada para resolver problemas de outros domínios). Nesse sentido, o curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFC em Quixadá complementa os cursos existentes no *Campus* no sentido de fornecer uma formação onde a computação é considerada atividade-fim.

O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFC em Quixadá tem como objetivo formar profissionais aptos a introduzir melhorias e a participar efetivamente em empreendimentos de software voltados para os mercados local e global, oferecendo a base teórica suficiente para que os seus egressos possam

manter-se constantemente atualizados. Além disso, é objetivo deste curso preparar profissionais para construir, usando as técnicas da Ciência da Computação, sistemas de software corretos e eficientes.

# 7 Responsabilidade social

A universidade é um espaço privilegiado e deve ter como missão incorporar a responsabilidade social como um compromisso institucional. A universidade deve possuir questionamento crítico-científico de tudo o que ocorre em seu entorno, caracterizando-se assim como um lugar ideal para entender a realidade na qual está inserida e produzir conhecimento de forma pró-ativa, para que possa alterar positivamente essa realidade.

O Curso de Ciência da Computação tem compromisso com o desenvolvimento e a prática da responsabilidade social, por meio de ações que resultam no benefício da coletividade, em especial no que se refere a contribuições em relação à inclusão social, ao desenvolvimento econômico e social, e à melhoria da qualidade de vida.

É missão do Campus e do curso de Ciência da Computação a busca por preencher as lacunas sociais da região, desde sua busca pela formação de profissionais com os mais altos graus de ensino, até as ações de extensão universitária que atingem os públicos internos e externos. O grande objetivo é agir positivamente sobre a realidade local.

O curso prevê disciplinas específicas de formação social, como Educação em Direitos Humanos, Relações Étnicos-Raciais e Africanidades e Educação Ambiental. Há exercício de responsabilidade social também nos momentos em que ações transversais e intervenções relacionadas a esses domínios se concretizam e jogam luz sobre essas problemáticas. Exemplos dessas ações realizadas pelos discentes juntamente com os docentes do Curso são ensino de programação nas escolas, alfabetização digital para jovens e adultos, parcerias com escolas da rede pública no qual é permitido que turmas dessas escolas visitem o Campus com intuito de apresentar o curso como possibilidade de formação futura para esses estudantes, entre outros.

Ademais, todas as políticas e ações aplicadas no Curso que demonstram a preocupação com a qualidade da formação proporcionada, com o apoio dado aos discentes e com que profissional está sendo entregue à sociedade demonstram também o exercício de responsabilidade social em nível institucional.

# 8 Perfil do egresso

O egresso do curso de Bacharelado em Ciência da Computação proposto neste projeto deve possuir as características indicadas abaixo:

1. Conhece os aspectos teóricos fundamentais da Ciência da Computação, e sabe como os conhecimentos teóricos influenciam a prática. A base sólida em ciência da computação habilita e encoraja o egresso a se adaptar constantemente às frequentes mudanças desta área. Além disso, o conhecimento teórico adquirido facilita também o desenvolvimento de atividades de pesquisa científicas;
2. Conhece a estrutura dos sistemas de computação e os processos envolvidos na sua construção e análise;
3. Conhece várias áreas tecnológicas da computação, e sabe aplicar esse conhecimento para a solução de problemas reais e inovação tecnológica, e reconhece as oportunidades de negócio provenientes destas soluções. É atento às demandas sociais da região onde atua, do Brasil e do mundo;
4. Capaz de agir de forma reflexiva na construção de sistemas de computação, por entender que eles atingem direta ou indiretamente as pessoas e a sociedade;
5. Possui visão global e interdisciplinar de sistemas e entende que esta visão transcende os detalhes de implementação dos vários componentes e os conhecimentos dos domínios de aplicação;
6. Compreende as atividades do processo de desenvolvimento de software, sendo capaz de entender o problema a ser resolvido e codificar uma solução com qualidade. Tem conhecimento das atividades necessárias para a concepção, construção, e manutenção de sistemas de software de qualidade e alinhados com as boas práticas de Engenharia de Software.
7. Capaz de criar soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação;
8. Pensa de forma rigorosa durante a atuação profissional, ou seja, realiza escolhas bem fundamentadas ao executar suas tarefas;
9. Capaz de utilizar racionalmente os recursos disponíveis de forma transdisciplinar;
10. Capaz de manter-se atualizado e de assimilar o avanço tecnológico, por meio de leitura de materiais técnicos da área.
11. Capaz de reconhecer a importância do pensamento computacional na vida cotidiana, como também sua aplicação em outros domínios e ser capaz de aplicá-lo em circunstâncias apropriadas;
12. Possui visão interdisciplinar e atua bem em equipes, mesmo multidisciplinares. Reconhece os benefícios de agir com ética profissional e tem noções da legislação jurídica aplicada à informática;
13. Possui conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas e humanísticas de sua área;

14. Compreende o impacto da computação e suas tecnologias na sociedade no que concerne ao atendimento e à antecipação estratégica das necessidades da sociedade;
15. Dotado de visão crítica e criativa na identificação e resolução de problemas contribuindo para o desenvolvimento de sua área;
16. Capaz de atuar em um mundo globalizado do trabalho.

# 9 Competências e habilidades a serem desenvolvidas

Para a formação do perfil do egresso pretendido pelo Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, faz-se necessário o desenvolvimento de competências que, aliadas aos conhecimentos técnico-científicos adquiridos ao longo do curso, permitam o desenvolvimento das habilidades necessárias à atuação do Bacharel em Ciência da Computação. Nesse sentido, ao final do curso, o egresso deverá apresentar as seguintes competências:

1. Possuir uma visão holística do mundo, da sociedade e de suas dinâmicas (Relacionado aos itensm 11, 12, 13 e 14 do perfil do egresso);
2. Compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação e suas limitações e às aplicações de software, além da capacidade manter-se atualizado e assimilar o avanço tecnológico como constante aprimoramento profissional, seja por meio de leitura de materiais na língua portuguesa ou inglesa. (Relacionado aos itens 1 e 10 do perfil do egresso);
3. Escolher e aplicar boas práticas e técnicas que conduzam ao raciocínio rigoroso no planejamento, na execução e no acompanhamento, na medição e gerenciamento geral da qualidade de sistemas computacionais (Relacionado aos itens 6, 8 e 9 do perfil do egresso);
4. Reconhecer a possibilidade de aplicação das diversas áreas tecnológicas (sistemas distribuídos, gerenciamento da informação, sistemas operacionais, inteligência artificial, entre outros) da computação no cotidiano e em diversos domínios, e ser capaz de aplicá-la de forma criativa e inovadora, levando em consideração aspectos éticos, legais e impactos ambientais decorrentes (Relacionado aos itens 1 e 12 do perfil do egresso);
5. Identificar problemas que tem uma solução algorítmica e desenvolver soluções computacionais envolvendo domínios multidisciplinares usando ambientes de programação (Relacionado aos itens 1 e 12 do perfil do egresso);

6. Compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema (Relacionado aos itens 5, e 9, 11, 14 e 15 do perfil do egresso);
7. Aplicar de forma criteriosa temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, princípio de localidade de referência (*caching*), compartilhamento de recursos, segurança, concorrência, evolução de sistemas, entre outros, e reconhecer que esses temas e princípios são fundamentais à área de Ciência da Computação (Relacionado aos itens 1 e 8 do perfil do egresso);
8. Aplicar os princípios de interação humano-computador para avaliar e construir uma grande variedade de produtos incluindo interface do usuário, páginas WEB, sistemas multimídia e sistemas móveis (Relacionado aos itens 3, 4, e 5 e 6 do perfil do egresso);
9. Realizar escolhas de forma bem fundamentadas ao selecionar linguagem de programação adequada, estrutura de dados, algoritmos e métodos estatísticos para tomada de decisão (Relacionado aos itensm 8 e 11 do perfil do egresso);
10. Analisar requisitos, projetar, implementar, testar, implantar, avaliar e manter sistemas computacionais com qualidade, utilizando técnicas de gerenciamento durante o desenvolvimento destes sistemas (Relacionado aos itensem 6 e 16 do perfil do egresso);
11. Gerenciar projetos de desenvolvimento de sistemas computacionais (Relacionado aos itens 6, 7 e 12 do perfil do egresso);
12. Identificar e gerenciar os riscos que podem estar envolvidos na operação de equipamentos de computação ,(incluindo os aspectos de dependabilidade e segurança )(Relacionado ao item 8 do perfil do egresso);;
13. Selecionar e aplicar as principais metodologias, técnicas, boas práticas e ferramentas utilizadas para o desenvolvimento de software (Relacionado aos itensm 2, 6 e 8 do perfil do egresso);
14. Aplicar os princípios de gerência, organização e recuperação da informação de vários tipos, incluindo texto imagem som e vídeo (Relacionado aos itens 2, 3 e 5 do perfil do egresso);
15. Analisar quanto um sistema baseado em computadores atende os critérios definidos para seu uso corrente e futuro (adequabilidade) (Relacionado aos itens 5, 6 e 14 do perfil do egresso);
16. Reconhecer oportunidades de negócio, e iniciar empreendimentos para concretização destas oportunidades, sendo capaz de exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação (Relacionado aos itensm 3 e 16 do perfil do egresso);
17. Participar de trabalho em equipe, fazendo uso da comunicação face-a-face, escrita e por meios eletrônicos, sempre expressando ideias de forma clara e sucinta e entendendo a força que pode ser derivada do trabalho cooperativo (Relacionado aos itensm 12 e 16 do perfil do egresso);

18. Preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito) e defender suas ideias de forma fundamentada (Relacionado aos itensm 12 e 16 do perfil do egresso);
19. Gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais (Relacionado aos itens 1, 10, 11, 15 e 16 do perfil do egresso).

# 10 Áreas de atuação

O perfil profissional do egresso o capacita a desenvolver as funções abaixo no mercado de trabalho ou se especializar para exercê-las ao longo da carreira:

1. Empreendedor - descobrimento e empreendimento de novas oportunidades para aplicações usando sistemas computacionais e avaliando a conveniência de se investir no desenvolvimento da aplicação;
2. Consultor - consultoria e assessoria a empresas de diversas áreas no que tange ao uso adequado de sistemas e tecnologias computacionais;
3. Coordenador de Equipe - coordenação de equipes envolvidas em projetos na área de computação e informática;
4. Membro de Equipe - participação de forma colaborativa e integrada de equipes que desenvolvem projetos na área de informática;
5. Pesquisador - participação em projetos de pesquisa científica e tecnológica.

**Regulamentação da profissão**

No Brasil não existe legislação regulamentando a atuação profissional na área de computação. O exercício da profissão não é reservado aos portadores de diploma, e nem há a obrigatoriedade dos profissionais se vincularem a um conselho de classe. Diversos projetos de lei foram elaborados sobre o tema, e alguns ainda se encontram em tramitação no Congresso Nacional. Mas ainda sem consenso quanto ao tipo de regulamentação a ser proposta, e sem aprovação. A Sociedade Brasileira de Computação - SBC, entidade que reúne os profissionais de computação e informática no Brasil, é favorável à regulamentação da profissão nos seguintes moldes (1):

- O exercício da profissão deve ser livre e independente de diploma;
- Não deve haver obrigatoriedade de registro em associação de classe;
- O setor deve ser auto-regulamentado através de instrumentos como entidade congregando profissionais e empresas, código de ética, conselho para

solução de disputas de natureza técnica, e prova de certificação não obrigatória.

# 11 Metodologia

## 11.1 Ensino e aprendizagem

Os métodos de ensino e aprendizagem efetivamente aplicados na formação proporcionada pelo curso de Ciência da Computação deverão ser definidos com base nos objetivos de aprendizagem estabelecidos nos planos de ensino de cada componente, observando-se as especificidades de cada área quanto às estratégias mais adequadas e mais eficazes de transposição didática dos conteúdos e apreensão dos mesmos por parte dos alunos, visando assegurar que os correspondentes objetivos sejam alcançados.

A escolha dos métodos deve ser orientada pelos seguintes princípios gerais:

1. Congruência entre objetivos de aprendizagem e métodos.

2. Factibilidade dos métodos em termos de recursos.

3. Observância dos aspectos de acessibilidade em todo o seu espectro.

De um modo geral, as metodologias de ensino devem ser centradas no aluno como sujeito da aprendizagem e apoiadas no professor como facilitador do processo de ensino-aprendizagem. O professor deve visar fortalecer o trabalho extraclasse como forma de o aluno aprender a resolver problemas, aprender a aprender, tornar-se independente e criativo. O professor deve mostrar, ainda, as aplicações dos conteúdos teóricos sempre que pertinente, ser um mediador, estimular a competição salutar, a comunicação, provocar a realização de trabalho em equipe, motivar os alunos para os estudos e orientar o raciocínio e desenvolver as capacidades de comunicação e de negociação. As metodologias de ensino devem, ainda, desenvolver uma visão sistêmica para resolução de problemas.

Propõe-se que os professores atentem ao emprego de metodologias de ensino e aprendizagem que promovam a explicitação das relações entre os conteúdos abordados e as competências previstas para o egresso do curso, remetendo-se a estas sempre que conveniente.

O curso de Ciência da Computação adotará alguns procedimentos e projetos acadêmicos visando dar suporte às suas estratégias pedagógicas, cujo princípio explicita uma concepção educativa agenciadora de uma formação ampla e em acordo com as perspectivas atuais diante dos seus objetivos propostos. Nesse sentido, destacam-se as seguintes iniciativas para dar suporte às estratégias pedagógicas do curso:

I) Uso Intensivo de Laboratórios:

Um curso de Ciência da Computação se caracteriza por uma intensa interação entre hardware e software, sendo, portanto, importante o incentivo ao desenvolvimento de atividades nos laboratórios específicos do curso, notadamente de desenvolvimento de software. Note-se que privilegiamos uma formação que transcenda a sala de aula e que privilegie a interação entre o prático e o teórico, reforçando uma vez mais o papel dos laboratórios e biblioteca como elementos centrais de qualidade do curso.

II) Atividades de Nivelamento:

O Curso demanda conhecimentos prévios de matemática do ensino médio. Alguns alunos nos primeiros semestres do curso necessitarão de reforço escolar em matérias ligadas à matemática. Pretende-se aqui fornecer atividades extracurriculares para o ensino da matemática do ensino médio, caso necessário.

III) Atividades Conjuntas da Graduação e Pós-graduação:

O Departamento de Computação e o Departamento de Teleinformática da UFC em Fortaleza poderão contribuir fazendo com que suas atividades de pós-graduação, stricto e lato sensu, interajam com o curso de Ciência da Computação em Quixadá. Como exemplos de interação, podemos citar:

- Oferta de seminários de pesquisa abertos à participação de professores e alunos de Quixadá;
- Criação de projetos e grupos de pesquisa envolvendo as duas unidades;
- Oferta de palestras em Fortaleza e em Quixadá;
- Oportunidade de qualificação acadêmica para professores e alunos em seus cursos de pós-graduação.

IV) Mobilidade Acadêmica

O MEC introduziu o programa de Mobilidade Acadêmica que permite o intercâmbio entre alunos de IFES. Este programa se mostra amplamente adequado para que alunos dos cursos de Quixadá e Fortaleza possam por períodos determinados

conhecer a realidade da formação de outros cursos, ampliando suas possibilidades de formação.

## 11.2 Articulação entre teoria e prática

A articulação entre teoria e prática no âmbito do curso de Ciência da Computação não está restrita aos estágios, nem tampouco aos semestres que encerram o curso. Os estímulos às práticas ocorrem desde os semestres iniciais, em disciplinas como Fundamentos de Programação e Estrutura de Dados, onde a dinâmica de ensino mescla a exposição tradicional de conceito com sua prática em laboratório.

Na organização curricular do curso foi prevista uma carga didática prática generosa para disciplinas que se beneficiam de atividades desse âmbito, buscando aproximar melhor os alunos dos conceitos vistos.

A prática é inclusive inserida em disciplinas de viés predominantemente teórico, como Lógica para Computação, bem como objeto de disciplinas específicas, como Desafios de Programação, onde ocorre a integração de conceitos multidisciplinares com foco em suas aplicações em problemas similares aos que serão encontrados pelo discente no futuro. Essa última tem papel de unir, de modo prático, conceitos de disciplinas como Projeto e Análise de Algoritmos, Estrutura de Dados e Estrutura de Dados Avançada. Por fim, a prática é também objeto de diversas categorias de Atividades Complementares, as quais são promovidas e estimuladas em todos os semestres do curso.

A integração entre teoria e prática é vista, portanto, como componente formador fundamental no processo de aprendizagem. O curso prima, desse modo, pela valorização do saber integrado ao fazer, de maneira a estimular o desenvolvimento das competências e habilidades previstas. Assim, permite-se afirmar o perfil do egresso e antecipar a experiência demandada em suas futuras atividades profissionais.

## 11.3 Interdisciplinaridade

A matriz curricular proposta para o Bacharelado em Ciência da Computação está organizada de forma a facilitar a execução de ações de interdisciplinaridade entre as diversas disciplinas que compõem a formação do aluno de Ciência da Computação e entre os demais aspectos que perpassam a formação geral do ser cidadão.

Buscou-se aproximar disciplinas com potencial de interação de forma a facilitar o surgimento de ações de mútua interferência entre conteúdos e conhecimentos, sendo o caso das disciplinas como "Sistemas Distribuídos" e "Interface Humano-Computador", que possuem grande potencial de interação, cada uma, com a disciplina "Engenharia de Software", estando todas previstas para o mesmo semestre, como pode ser visto na integralização curricular do curso. Além disso, procurou-se a existência de disciplinas com natureza intrinsecamente interdisciplinar, como "Desafios de Programação", ou que resultem dessa interação, como "Modelagem e Simulação Discreta de Sistemas".

Existe espaço aberto ao surgimento de iniciativas dessa natureza também em atividades transversais ao currículo do curso, como o projeto liderado pelo Grupo de Estudos para a Maratona de Programação, que realiza encontros semanais durante o período letivo com o intuito de aproximar os alunos das competições de programação como a própria Maratona de Programação, que constitui uma importante convergência das áreas de Algoritmos, Estruturas de Dados, Matemática e outros conhecimentos satélites como trabalho em equipe, por exemplo.

Dada a situação de um *campus* temático de Tecnologia da Informação com seis cursos da área instalados, existe ainda a possibilidade dos alunos de Ciência da Computação observarem as relações entre os conhecimentos explorados de seu curso e os conhecimentos explorados nos demais cursos na oportunidade em que estiverem cursando disciplinas desses cursos, situação possível na forma de disciplinas optativas em comum ou de optativas-livres, e observarem onde e de que formas a Ciência da Computação está inserida ou é capaz de influenciar esses cursos.

Finalmente, o agrupamento de disciplinas segundo Unidades Curriculares e o papel destas segundo a Resolução CEPE/UFC nº07/1994 favorece o surgimento e a execução continuada de metodologias ou práticas interdisciplinares quando se observa que professores de disciplinas afins se congregam em um fórum com o objetivo de pensar de forma coletiva as Unidades Curriculares em que participam.

## 11.4 Extensão

A extensão universitária do Campus da UFC em Quixadá guarda consonância com as orientações da Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Ceará. Em Quixadá é feita a integração do ensino/pesquisa/extensão para levar à sociedade do Sertão Central Cearense o conhecimento prático, através da Extensão, gerado no ensino e na pesquisa. As ações de extensão do Campus da UFC em Quixadá proporcionam aprendizagem significativa, integração da Universidade com a sociedade local, bem como auxiliam no compromisso da academia e de sua comunidade como indutores do desenvolvimento regional. A

extensão possibilita ao aluno a oportunidade de exercer atividades correlatas ou associadas às suas práticas profissionais em benefício do público externo à comunidade acadêmica.

Já foram oferecidos cursos como o de Alfabetização Digital de Jovens e Adultos e as Células de Aprendizagens Cooperativa. Atualmente mais da metade dos docentes e servidores técnicos administrativos está envolvida com ações de extensão no Campus da UFC Quixadá.

A extensão universitária na UFC como um todo está passando por reformulações para melhorias e engajamentos de todos os atores da comunidade acadêmica. Isto é realidade também na maioria das universidades brasileiras. As ações de extensão universitária têm caráter interdisciplinar e transdisciplinar, além de extrapolarem a abordagem especializada de cada área de conhecimento e favorecerem uma visão integrada das questões sociais regionais. No caso do Campus de Quixadá, que tem cursos correlatos em Tecnologia da Informação e Comunicação, essas ações poderão gerar um efeito indutor de práticas desenvolvimentistas em todos os níveis de atividades. As TICs estão presentes em todas as áreas do conhecimento e no dia a dia das pessoas.

## 11.5 Acessibilidade

Existe no Campus de Quixadá uma iniciativa de formação continuada de professores onde se aborda questões de aprendizagem, sendo esse também um espaço aberto para discussões que envolvem acessibilidade pedagógica. Uma das ações realizadas consiste em um fórum de discussões e troca de experiências entre os docentes, de forma a socializar-se experiências bem-sucedidas e sugestões de métodos de ensino e aprendizagem, de forma a facilitar a transposição do conhecimento do professor para o aluno. Além disso, iniciativas de planejamento integrado entre núcleos de disciplinas, como o caso do núcleo de programação, ocorrem de forma a tornar o aprendizado e a evolução dos discentes no curso mais acentuada, objetivando promover ações e planejar metodologias tanto de curto quanto de longo alcance.

Os professores também são encorajados a, sempre que possível, tratar de questões de acessibilidade no domínio de suas atividades com os discentes, de forma a trazer à consciência essa realidade.

# 12 Organização curricular

A proposta de formatação do curso foi elaborada a partir das necessidades regionais para formar profissionais aptos a atuarem nas diversas áreas relacionadas a informática no estado do Ceará, advindas da expansão do mercado de TIC. Através de parcerias mantidas com empresas e instituições que trabalham o desenvolvimento da informática no estado, como o Instituto do Software do Estado do Ceará, o projeto do curso procura priorizar o atendimento às demandas dos cidadãos, da sociedade e do mercado de trabalho. O currículo do curso oferece flexibilidade ao utilizar o critério de pré-requisitos mínimos para disciplinas, o que facilita para o aluno uma melhor oferta de disciplinas no curso, disciplinas com ementa flexível dentro de determinado tema (Tópicos Especiais), permitindo que mudanças recentes na Computação sejam contempladas na formação dos estudantes, e oferta de atividades complementares. As parcerias com empresas da área de Informática do estado, permitirão que a coordenação do curso e os professores tenham uma avaliação permanente da demanda local, e com isso uma informação que possibilita uma atualização constante do curso e seu currículo.

## 12.1 Estrutura do currículo

Toda a estrutura curricular do curso de Bacharelado em Ciência da Computação foi elaborada de forma a contemplar os objetivos do curso e atingir o perfil profissional proposto. A organização do currículo permite a compreensão, o entendimento e o conhecimento para aplicar e desenvolver modelos, utilizando as novas tecnologias e metodologias, assegurando as inter-relações com outras áreas do conhecimento, contribuindo assim, com o processo de compreensão e transformação da realidade, desenvolvendo no discente não só competências, como também formando um cidadão consciente do seu papel na sociedade e alicerçado nos princípios da ética e da cidadania.

De acordo com as diretrizes curriculares (3), cursos de Ciência da Computação devem ser integralizados em 3.200 horas. Na Universidade Federal do Ceará, esta carga-horária corresponde a 200 créditos (16h por crédito). O tempo ideal para conclusão do curso é estimado em 4 (quatro) anos, ou 8 (oito) semestres letivos. Sendo assim, o estudante do Curso de Ciência da Computação, modalidade Bacharelado, deverá observar o tempo máximo para a sua conclusão, estipulado em 06 (seis) anos ou 12 (doze) períodos letivos. Os alunos devem cursar uma carga horária mínima por semestre de 4 créditos e, no máximo, 32 créditos, que equivalem respectivamente a 64h e 512h.

Os componentes curriculares do Curso de Ciência da Computação serão de três tipos: obrigatórias, optativas (da integralização curricular do curso) e optativas-livres (de fora da integralização curricular do curso), que serão ofertadas em regime semestral. As atividades disciplinares do curso serão realizadas no turno

diurno, com maior concentração de carga horária no período matutino. O aluno deverá também participar de atividades extraclasses: estágio supervisionado, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares.

Como exemplos de atividades complementares, temos: participação em projetos de extensão, monitoria, iniciação científica, participação e organização de seminários, palestras, etc. Devido ao rápido surgimento de novas tecnologias de informação, faz-se necessário a inclusão de disciplinas optativas que abordem tais temas. Para tanto, as disciplinas chamadas "Tópicos Especiais" que constam no currículo serão ofertadas de acordo com a demanda por essas tecnologias.

O trabalho de conclusão de curso está dividido em dois semestres, propostos para o 7º e 8º da estrutura curricular, onde no primeiro o aluno se matricula na disciplina de "Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica" e na atividade "Trabalho de Conclusão de Curso I", e no segundo se matricula em "Trabalho de Conclusão de Curso II". O objetivo da disciplina "Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica" é fornecer ferramentas de metodologia científica para o aluno desenvolver corretamente seu trabalho de conclusão.

O estágio supervisionado também está dividido em dois semestres, onde inicialmente o aluno deve matricular-se na atividade de "Estágio Supervisionado I" e em semestre posterior deve matricular-se na atividade de "Estágio Supervisionado II". É recomendado que o aluno curse o estágio nos dois últimos semestres do curso de modo a ter uma vivência profissional antes de concluir o bacharelado.

A carga horária do curso tem as características abaixo, levando em conta que cada crédito na Universidade Federal do Ceará corresponde a 16h/aula:

| **CARGA-HORÁRIA** | **No. DE HORAS** | **No. DE CRÉDITOS** |
|---|---|---|
| Disciplinas Obrigatórias | 2.048 | 128 |
| Optativas[2] (Ofertadas pelo Curso ou Livres) | 512 | 32 |

[2] Componentes livres (ou optativos-livres) são aqueles que não constam no elenco de componentes previstos pelo curso, sendo, portanto, ofertados por outros cursos. A depender de vagas disponíveis, os alunos poderão cursar componentes desse tipo, caso desejado. Para esse tipo de componente, um máximo de 16 créditos (ou 256 horas) serão considerados, sendo essa carga horária deduzida da carga de optativas devida pelo estudante.

| | | |
|---|---|---|
| Estágio Profissional Supervisionado | 320 | 20 |
| Trabalho Final de Curso | 128 | 8 |
| Atividades Complementares | 192 | 12 |
| **TOTAL** | **3.200** | **200** |

## 12.2 Unidades curriculares

As unidades curriculares deverão formar o futuro Bacharel em Ciência da Computação para exercer seu papel de cidadão levando em conta o desempenho de atividades na área, considerando ainda sua responsabilidade social. Em suma, os componentes curriculares foram agrupados nas seguintes Unidades Curriculares: (i) Matemática; (ii) Ciência da Computação; (iii) Tecnológica em Computação; (iv) Tecnológica em Engenharia de Software; (v) Tecnológica em Sistemas Operacionais e Redes de Computadores; (vi) Complementar e Humanística; (vii) Suplementar.

De forma mais específica, é possível traçar algumas recomendações em relação aos docentes, de acordo com a área em que atuarão no currículo:

- Recomenda-se que os professores das unidades de Formação Básica em Matemática, Formação Humanística e Formação Complementar tenham formação nas áreas específicas das disciplinas que lecionam. Além disso, é desejável que tenham conhecimentos e experiência profissional que os habilitem a promover a articulação entre os conteúdos desenvolvidos em suas disciplinas e a aplicação em Ciência da Computação;
- Recomenda-se que os professores da unidade de Formação Básica em Ciência da Computação tenham formação na área de Computação ou Informática. É desejável que estes docentes tenham conhecimento e experiência profissional que os habilitem a promover a articulação entre os conteúdos desenvolvidos em suas disciplinas e suas aplicações;
- Os professores das unidades de Formação Tecnológica em Computação, Tecnológica em Engenharia de Software e Tecnológica em Sistemas Operacionais e Redes de Computadores, podem ter formação variada de acordo com a área de aplicação envolvida, sendo geralmente provenientes de Computação e Informática. Além disso, é desejável que disponham de experiência profissional relacionada à aplicação da tecnologia específica.

Cada Unidade Curricular terá um representante no Colegiado do Curso, eleito por seus pares, juntamente com seu suplente, dentre aqueles que a integram, para

um mandato de 02 (dois) anos, permitida uma recondução. As regras relativas à composição das Unidades Curriculares são regidas pela resolução CEPE/UFC nº 07/1994.

As tabelas a seguir apresentam as matérias a serem observadas na construção de projetos pedagógicos de cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, bem como as disciplinas obrigatórias responsáveis por abordar cada matéria.

### 12.2.1 Formação básica em matemática

Fornece o conhecimento matemático necessário para compreender os temas abordados nas outras unidades.

| **DISCIPLINA** |
|---|
| Matemática Básica |
| Pré-Cálculo |
| Cálculo Diferencial e Integral I |
| Cálculo Diferencial e Integral II |
| Matemática Discreta |
| Álgebra Linear |
| Lógica para Computação |
| Teoria da Prova |
| Lógica Modal |
| Probabilidade e Estatística |
| Estatística Multivariada |

### 12.2.2 Formação básica em ciência da computação

Esta unidade fornece os fundamentos em ciência da computação. O conhecimento adquirido nesta unidade permite compreender as teorias e modelos da ciência da computação, e serve de pré-requisito para as diversas áreas tecnológicas.

| **DISCIPLINA** |
|---|
| Introdução à Ciência da Computação |

| |
|---|
| Fundamentos de Programação |
| Estrutura de Dados |
| Estrutura de Dados Avançada |
| Programação Orientada a Objetos |
| Programação Funcional |
| Linguagens de Programação |
| Desenvolvimento de Software para Web |
| Linguagens Formais e Autômatos |
| Teoria da Computação |
| Teoria dos Grafos |
| Projeto e Análise de Algoritmos |
| Arquitetura de Computadores |
| Desafios de Programação |

### 12.2.3 Formação tecnológica em ciência da computação

A unidade de Formação Tecnológica é composta pelas principais áreas tecnológicas em ciência da computação que contribuem para o perfil esperado do egresso. Estão excluídas desta unidade as áreas de “engenharia de software” e de “sistemas operacionais e redes de computadores”, que possuem suas próprias unidades.

| **DISCIPLINA** |
|---|
| Fundamentos de Banco de Dados |
| Construção de Sistemas de Gerência de Banco de Dados |
| Tópicos Avançados em Banco de Dados |
| Recuperação de Informação |
| Compiladores |
| Computação Gráfica |
| Processamento de Imagens |
| Visão Computacional |
| Realidade Virtual |

| |
|---|
| Sistemas Multimídia |
| Introdução ao Desenvolvimento de Jogos |
| Inteligência Artificial |
| Sistemas Multiagentes |
| Aprendizado de Máquina |
| Mineração de Dados |
| Matemática Computacional |
| Cálculo Numérico |
| Pesquisa Operacional |
| Otimização Combinatória |
| Algoritmos Probabilísticos |
| Computação Paralela |
| Criptografia |
| Modelagem e Simulação Discreta de Sistemas |
| Análise de Desempenho de Sistemas |
| Segurança |
| Redes Sociais |
| Desenvolvimento de Software para Dispositivos Móveis |
| Desenvolvimento de Software para Persistência |
| Tópicos Especiais I |
| Tópicos Especiais II |
| Tópicos Especiais III |
| Tópicos Especiais IV |

### 12.2.4 Formação tecnológica em engenharia de software

Unidade que abrange as disciplinas tecnológicas da área de engenharia de software.

| **DISCIPLINA** |
|---|
| Análise e Projeto de Sistemas |
| Engenharia de Software |

| |
|---|
| Interface Humano-Computador |
| Projeto Detalhado de Software |
| Requisitos de Software |
| Processos de Software |
| Reuso de Software |
| Qualidade de Software |
| Gerência de Projetos de Software |
| Verificação e Validação |
| Manutenção de Software |
| Experimentação em Engenharia de Software |

### 12.2.5 Formação tecnológica em sistemas operacionais e redes de computadores

Unidade que abrange as disciplinas tecnológicas das áreas sistemas operacionais e redes de computadores.

| **DISCIPLINA** |
|---|
| Redes de Computadores |
| Sistemas Distribuídos |
| Sistemas Operacionais |
| Redes de Comunicação Móveis |
| Tópicos Avançados em Redes de Computadores |

### 12.2.6 Formação complementar e humanística

A área de formação complementar é composta por um conjunto de matérias que visa à preparação do egresso para interação com profissionais de outras áreas. Destacam-se as matérias que visam dar ao egresso o embasamento sobre o empreendedorismo. A área de formação humanística é composta por um conjunto de matérias que visa subsidiar a discussão e compreensão da dimensão humana em relação à Ciência da Computação. A disciplinas optativas-livres podem auxiliar

na formação complementar e humanística para os alunos que optarem por cursar disciplinas não contempladas na integralização curricular do curso.

| DISCIPLINA |
| --- |
| Empreendedorismo |
| Ética, Direito e Legislação |
| Inglês Instrumental I |
| Inglês Instrumental II |
| Língua Brasileira de Sinais |
| Física I |
| Educação em Direitos Humanos |
| Educação Ambiental |
| Relações Étnico-Raciais e Africanidades |

### 12.2.7 Formação suplementar

A Formação Suplementar é composta por matérias que não se enquadram diretamente nas áreas de formação originalmente propostas nas Diretrizes Curriculares.

| DISCIPLINA |
| --- |
| Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica |
| Trabalho de Conclusão de Curso I |
| Trabalho de Conclusão de Curso II |
| Estágio Supervisionado I |
| Estágio Supervisionado II |

## 12.3 Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado é importante na estrutura curricular do curso por proporcionar aos alunos, de forma supervisionada, um contato direto com as práticas do mercado de trabalho. Os alunos têm oportunidade de observar as técnicas, métodos, processos e afins vistos ao longo do curso sendo aplicados no dia a dia das empresas, além de observarem as dificuldades e alternativas que lhes são inerentes. No âmbito do Curso de Ciência da Computação, esse componente

curricular é disciplinado e regimentado pelo "Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado"[3] elaborado e aprovado pela Coordenação do Curso, e aprovado pelo CEPE/UFC em 11/11/2013. Este regulamento segue os ditames da Lei nº 11.788/2008, e da Resolução CEPE/UFC nº 32/2009.

O Estágio Supervisionado tem carga horária de 320 horas, distribuídas nos dois últimos semestres do curso, e é implementado através das atividades "Estágio Supervisionado I" e "Estágio Supervisionado II", cada uma com 160 horas. O estudante pode realizar seu estágio supervisionado no âmbito da UFC, através do Núcleo de Práticas em Informática (NPI), ou em alguma empresa que tenha convênio firmado com a UFC. Também é possível realizar o aproveitamento de atividade de estágio por parte do estudante que já possua experiência profissional como trabalhador formal, ou que tenha iniciado estágio fora do período regular de matrícula, observadas as disposições vigentes.

O Núcleo de Práticas em Informática (NPI) é destinado a disponibilizar aos alunos um ambiente nos moldes de uma fábrica de software, com processo definido e projetos com clientes reais. A proposta do NPI é promover um ambiente de práticas profissionais similar ao encontrado no mercado de trabalho. Atualmente, o NPI dispõe de um espaço exclusivo composto por 3 laboratórios para até 24 pessoas, equipados com computadores e mobiliados, e uma sala de reuniões compartilhada. Na execução de projetos utiliza-se um processo de desenvolvimento concebido a partir de modelos maduros como MPS.BR e Scrum, além de adaptações necessárias à realidade dos cursos.

Para que uma empresa possa receber estagiários da UFC, deve firmar convênio prévio com a instituição através de trâmite conduzido pela Agência de Estágios da UFC[4]. O estágio supervisionado é então firmado através da assinatura do "Termo de Compromisso de Estágio" por parte da UFC, do estudante estagiário e da empresa concedente do estágio. A Agência de Estágios da UFC auxilia estudantes e empresas, oferecendo os serviços: a) Divulgação de vagas de estágio; b) Recrutamento, seleção e registro; c) Intermediação do "Termo de Convênio"; e d) Orientação sobre os cursos que atendem o perfil da vaga.

O campus da UFC em Quixadá dispõe de uma Coordenadoria de Estágios, cujas atribuições são: (1) Propor, coordenar e avaliar a política de estágios curriculares obrigatórios e não-obrigatórios dos cursos do campus de Quixadá; (2) Orientar as Centrais de Estágio no cumprimento das normas para a atividade de estágio do campus de Quixadá e da legislação de estágio; (3) Contatar a Agência de Estágios da UFC sobre os dados para divulgação na Página de Estágios, visando a ampliação das oportunidades para os estudantes; (3) Apoiar e acompanhar o planejamento dos estágios curriculares obrigatórios e não-obrigatórios; (4) Divulgar, treinar e orientar sobre procedimentos, rotinas e padrões documentais relativos aos estágios; (5) Promover eventos relativos aos

---

3 O referido regulamento consta no processo P20406/13-09.

4 http://www.estagios.ufc.br

estágios no interesse dos alunos e do Campus de Quixadá; e (6) Representar o Campus de Quixadá junto às organizações do mundo do trabalho: empresas públicas e privadas ligadas à indústria, comércio e prestação de serviços, órgãos públicos, ONGs etc.

Tanto no estágio realizado no NPI quanto em empresa conveniada, um "Professor Orientador de Estágio" é alocado para cada estagiário, cujas atribuições definidas na regulamentação consistem em: a) Visita ao local do estágio no mínimo uma vez, sendo importante seu contato com o supervisor; b) Análise do "Plano de Estágio", que deve ser apresentado pelo discente no início das atividades de estágio; c) Organização dos seminários de "Relato de Experiência", apresentados pelos discentes ao final de cada semestre de realização do estágio; d) Análise da "Avaliação do Rendimento" do discente, atribuída pelo supervisor; e e) Análise do "Relatório Final de Estágio", apresentado ao final de cada semestre de realização do estágio.

Quando o estágio é realizado em empresa conveniada, um profissional da empresa é alocado para cumprir a função de "Supervisor" do estagiário, cuja atribuição é acompanhar suas atividades no local do estágio. O Supervisor deve ter formação ou experiência profissional na área de conhecimento do curso. Caso o estágio ocorra no NPI, um docente ou técnico-administrativo é alocado para cumprir o papel de Supervisor.

A avaliação do discente é realizada de forma a determinar seu desenvolvimento profissional e pessoal, considerando os seguintes fatores: a) Assiduidade e disciplina, que envolve frequência, permanência e cumprimento de normas; b) Iniciativa e produtividade, que envolve pró-atividade, trabalhos realizados e qualidade do trabalho; c) Responsabilidade, que envolve comprometimento e zelo pelo ambiente de trabalho; e d) Relacionamento, que envolve as relações com outras pessoas no ambiente de trabalho. Esses fatores são considerados através dos instrumentos de acompanhamento, e notas são atribuídas para cada instrumento, sendo a avaliação final do discente estipulada por uma fórmula que considera pesos de cada instrumento. O Formulário de Avaliação de Estágio Supervisionado deve ser assinado pelo Coordenador do curso, que desta forma toma conhecimento do andamento do estágio de cada aluno.

## 12.4 Trabalho de Conclusão de Curso

Ao final do curso, o aluno deve estar apto a utilizar o conhecimento adquirido no curso e aplicá-lo na formulação e solução de novos problemas na sua área de atuação. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) mostra-se importante para formação do aluno ao colocá-lo em contato direto com as práticas de pesquisa,

além de ser um potencial ponto de convergência para as diversas áreas de conhecimento que compõem o curso. O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação possui um Trabalho de Conclusão de Curso que segue as regras estabelecidas pelo Regulamento dos Trabalhos de Conclusão de Curso[5] elaborado e aprovado pela Coordenação do Curso, e aprovado pela Câmara de Graduação do CEPE em 11/11/2013. O Trabalho de Conclusão de Curso envolve todos os procedimentos de uma investigação técnico-científica, a ser desenvolvida pelo estudante ao longo dos dois últimos semestres do curso, que é assim dividido:

- Disciplina "Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica", com 2 créditos;
- Atividade "Trabalho de Conclusão de Curso I" (TCC I), com 2 créditos (32 horas), ofertada simultaneamente à disciplina acima citada;
- Atividade "Trabalho de Conclusão de Curso II" (TCC II), com 6 créditos (96 horas).

Na atividade "Trabalho de Conclusão de Curso I", o aluno elabora o Projeto de Atividades e realiza estudos preliminares que são aprofundados no "Trabalho de Conclusão de Curso II". O Projeto de Atividades deve ser desenvolvido sob a supervisão de um professor do curso, que deverá ser seu orientador na elaboração do TCC I. Durante o TCC II, o aluno deve terminar de desenvolver o trabalho iniciado no TCC I e redigir o texto final da Monografia, devendo estar atento aos requisitos e prazos da Universidade.

Cabe ao professor de metodologia científica, responsável pela disciplina "Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica":

- No início do semestre, apresentar Plano de Ensino contemplando o cronograma de entrega das versões parciais e da versão final do trabalho realizado pelo discente; no caso do TCC I, auxiliar os alunos na escolha dos temas e do Professor-Orientador;
- Explanar detalhadamente sobre a elaboração, estrutura, redação e apresentação de Trabalhos de Conclusão de Curso, orientando os alunos nestas questões;
- Reunir-se semanalmente com o grupo de alunos para a construção gradual e colaborativa dos projetos de pesquisa, buscando referencial bibliográfico que fundamente a metodologia empregada em cada projeto;
- Verificar a conformidade do TCC com as normas de elaboração de trabalhos acadêmicos da UFC;
- Organizar a agenda de defesas e auxiliar na composição das bancas;

[5] O referido regulamento consta no processo P20406/13-09.

- Providenciar, junto à Coordenação do Curso, os encaminhamentos administrativos necessários.

Enquanto o professor de metodologia contribui com técnicas para elaboração do projeto do trabalho de conclusão de curso, apresentando cada uma de suas etapas de forma conceitual e aplicada, cabe ao Professor Orientador as responsabilidades tradicionais relacionadas ao conteúdo do trabalho e acompanhamento das atividades do aluno nas atividades TCC I e TCC II, acompanhando o desenvolvimento de seu projeto ao longo de toda a atividade através de reuniões semanais entre os mesmos, e de outras atividades ou recursos a critério do orientador. O vínculo de orientação é firmado entre o aluno e seu Professor Orientador através da assinatura do Termo de Ciência de Orientação de TCC por parte deste último. O Termo de Ciência de Orientação de TCC, após assinado pelo aluno e orientador, é encaminhado para a Coordenação do Curso, que realiza o cadastro da orientação no sistema acadêmico.

O TCC I e TCC II deverão ser entregues em formato acadêmico e defendidos perante uma banca de três professores da área, de acordo com os critérios gerais da UFC e com o disposto no Regulamento dos Trabalhos de Conclusão de Curso, como sua forma de avaliação. A banca deverá avaliar o trabalho segundo os critérios definidos no documento de Critérios de Referência para Avaliação de Projetos de TCC específico para a atividade em questão (quer seja TCC I ou TCC II), compondo, ao final, uma nota. Será considerado aprovado o aluno que obtiver nota superior ou igual a 7,0, que tenha registrada frequência mínima de 90% da carga horária em cada componente do tipo atividade e de 75% no componente do tipo disciplina, e que tenha cumprido os demais requisitos dispostos no Regulamento.

## 12.5 Atividades Complementares

As Atividades Complementares constituem um conjunto de estratégias pedagógico-didáticas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação, por parte do estudante, dos saberes e habilidades necessários à sua formação. O Programa de Atividades Complementares (PAC) da Universidade Federal do Ceará, *Campus* de Quixadá, busca qualificar o aluno e desenvolver de forma complementar, nos futuros profissionais, competências valorizadas em sua área de formação, tais como perfil empreendedor, iniciativa, liderança, autoconhecimento, perseverança e habilidade em lidar com obstáculos, mudanças e transformações, além de prestar serviços à comunidade.

O programa possibilita que o aluno realize atividades práticas ligadas à profissão que escolheu, a partir do primeiro semestre do curso, criando um diferencial na formação universitária, oferecendo uma variedade de Atividades Complementares. Na UFC as Atividades Complementares como componente curricular dos cursos de graduação são regidos pela Resolução CEPE/UFC nº7/2005, sendo consideradas atividades complementares aquelas que se categorizam entre: (i) Atividades de Iniciação à docência; (ii) Atividades de Iniciação à pesquisa; (iii) Atividades de extensão; (iv) Atividades artístico-culturais e esportivas; (v) Atividades de participação e/ou organização de eventos; (vi) Experiências ligadas à formação profissional e/ou correlatas; (vii) Produção Técnica e/ou Científica; (viii) Vivências de gestão; (ix) Outras atividades a critério do curso. O cumprimento das atividades complementares é obrigatório à colação de grau. No Curso de Ciência da Computação, o componente de Atividades Complementares é disciplinado e regimentado pelo Regulamento de Atividades Complementares aprovado pela Coordenação do Curso, e aprovado pelo CEPE/UFC em 20 de novembro de 2015.

O registro e acompanhamento das Atividades Complementares é realizado através do sistema de acompanhamento SISAC (Sistema de Atividades Complementares) pela Coordenação do Curso. Semestralmente, os alunos são orientados a protocolar atividades complementares realizadas, a serem validadas e lançadas no sistema pela Coordenação mediante a devida comprovação. As atividades protocoladas são, então, distribuídas entre os itens presentes em cada categoria, de acordo com o Regulamento, observadas as equivalências e os limites de aproveitamento. São consideradas válidas apenas as atividades desempenhadas pelo estudante que tenham sido comprovadas até sessenta dias do período anterior à conclusão do curso.

O estudante que protocolar atividades que contabilizem o mínimo de 192 horas será considerado aprovado neste componente. Alunos com baixa integralização de atividades complementares, acompanhada via sistema, são notificados para buscarem realizar suas atividades a fim de evitar o atraso na conclusão do curso.

# 13 Integralização curricular

As tabelas abaixo fornecem, respectivamente, a distribuição de disciplinas por semestre e a relação das disciplinas optativas. Embora a tabela abaixo indique semestres em que podem ser cursadas disciplinas optativas, o aluno é livre para cursá-las nos semestres em que desejar. Essa indicação constitui, portanto, apenas

uma sugestão, de forma a indicar os momentos em que se percebe as melhores oportunidades de cursar esse tipo de componente. As ementas destas disciplinas são apresentadas no Anexo A.

| **ORGANIZAÇÃO CURRICULAR** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **CÓDIGO** | **DISCIPLINA** | **CRÉDITOS** | **CARGA-HORÁRIA TOTAL** | **PRÉ-REQUISITOS** | **CARGA-HORÁRIA PRÁTICA** |
| **PRIMEIRO SEMESTRE** | | | | | |
| QXD0108 | Introdução à Ciência da Computação | 4 | 64 | - | |
| QXD0001 | Fundamentos de Programação | 6 | 96 | - | 48 |
| QXD0005 | Arquitetura de Computadores | 4 | 64 | - | |
| QXD0056 | Matemática Básica | 4 | 64 | - | |
| QXD0103 | Ética, Direito e Legislação | 2 | 32 | - | |
| QXD0109 | Pré-Cálculo | 2 | 32 | - | |
| ***Total:*** | | **22** | **352** | | **48** |
| **SEGUNDO SEMESTRE** | | | | | |
| QXD0007 | Programação Orientada a Objetos | 4 | 64 | QXD0001 | 32 |
| QXD0013 | Sistemas Operacionais | 4 | 64 | QXD0005 | 16 |
| QXD0010 | Estrutura de Dados | 4 | 64 | QXD0001 | 32 |
| QXD0006 | Cálculo Diferencial e Integral I | 4 | 64 | QXD0109 | |
| QXD0008 | Matemática Discreta | 4 | 64 | QXD0056 | |
| ***Total:*** | | **20** | **320** | | **80** |
| **TERCEIRO SEMESTRE** | | | | | |
| QXD0114 | Programação Funcional | 4 | 64 | - | 32 |
| QXD0115 | Estrutura de Dados Avançada | 4 | 64 | QXD0010 | 32 |
| QXD0040 | Linguagens Formais e Autômatos | 4 | 64 | QXD0008 | |
| QXD0017 | Lógica para Computação | 4 | 64 | QXD0008 | 16 |
| QXD0012 | Probabilidade e Estatística | 4 | 64 | QXD0056 | 32 |
| ***Total:*** | | **20** | **320** | | **112** |
| **QUARTO SEMESTRE** | | | | | |
| QXD0011 | Fundamentos de Banco de Dados | 4 | 64 | - | |
| QXD0016 | Linguagens de Programação | 4 | 64 | QXD0007 | |
| QXD0041 | Projeto e Análise de Algoritmos | 4 | 64 | QXD0008, QXD0010 | |
| QXD0116 | Álgebra Linear | 4 | 64 | - | 16 |
| QXD0014 | Análise e Projeto de Sistemas | 4 | 64 | QXD0007 | |
| ***Total:*** | | **20** | **320** | | **128** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **QUINTO SEMESTRE** | | | | | |
| QXD0025 | Compiladores | 4 | 64 | QXD0040 | |
| QXD0119 | Computação Gráfica | 4 | 64 | QXD0116 | 16 |
| QXD0120 | Matemática Computacional | 4 | 64 | QXD0116 | 16 |
| QXD0021 | Redes de Computadores | 4 | 64 | - | |
| QXD0020 | Desenvolvimento de Software para Web | 4 | 64 | QXD0007 | |
| | *Optativa* | 4 | 64 | | |
| ***Total (Obrigatórias):*** | | **20** | **320** | | **32** |
| **SEXTO SEMESTRE** | | | | | |
| QXD0019 | Engenharia de Software | 4 | 64 | QXD0007 | |
| QXD0038 | Interface Humano-Computador | 4 | 64 | - | |
| QXD0043 | Sistemas Distribuídos | 4 | 64 | QXD0013 | |
| QXD0037 | Inteligência Artificial | 4 | 64 | QXD0017 | |
| QXD0046 | Teoria da Computação | 4 | 64 | QXD0040 | |
| | *Optativa* | 4 | 64 | | |
| ***Total (Obrigatórias):*** | | **20** | **320** | | **0** |
| **SÉTIMO SEMESTRE** | | | | | |
| QXD0110 | Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica | 2 | 32 | QXD0046 | 16 |
| QXD0157 | Trabalho de Conclusão de Curso I | 2 | 32 | - | 16 |
| QXD0155 | Estágio Supervisionado I | 10 | 160 | - | 120 |
| QXD0029 | Empreendedorismo | 4 | 64 | - | |
| | *Optativa* | 4 | 64 | - | |
| | *Optativa* | 4 | 64 | - | |
| | *Optativa* | 4 | 64 | - | |
| ***Total (Obrigatórias):*** | | **18** | **288** | | **152** |
| **OITAVO SEMESTRE** | | | | | |
| QXD0158 | Trabalho de Conclusão de Curso II | 6 | 96 | QXD0157 | 48 |
| QXD0156 | Estágio Supervisionado II | 10 | 160 | QXD0155 | 120 |
| | Optativa | 4 | 64 | - | |
| | Optativa | 4 | 64 | - | |
| | Optativa | 4 | 64 | - | |
| ***Total (Obrigatórias):*** | | **16** | **256** | | **168** |

**DISCIPLINAS OPTATIVAS**

| CÓDIGO | DISCIPLINA | CRÉDITOS | CARGA-HORÁRIA TOTAL | PRÉ-REQUISITOS | CARGA-HORÁRIA PRÁTICA |
|---|---|---|---|---|---|
| QXD0187 | Tópicos Especiais I | 4 | 64 | - | |
| QXD0175 | Tópicos Especiais II | 4 | 64 | - | |
| QXD0174 | Tópicos Especiais III | 4 | 64 | - | |
| QXD0173 | Tópicos Especiais IV | 4 | 64 | - | |
| QXD0035 | Inglês Instrumental I | 4 | 64 | - | |
| QXD0036 | Inglês Instrumental II | 4 | 64 | QXD0035 | |
| QXD0058 | Projeto Detalhado de Software | 4 | 64 | QXD0014 | 32 |
| QXD0061 | Requisitos de Software | 4 | 64 | QXD0014 | 32 |
| QXD0060 | Processos de Software | 4 | 64 | QXD0019 | 32 |
| QXD0068 | Reuso de Software | 4 | 64 | QXD0019 | 32 |
| QXD0042 | Qualidade de Software | 4 | 64 | QXD0019 | 32 |
| QXD0023 | Gerência de Projetos de Software | 4 | 64 | QXD0019 | 32 |
| QXD0063 | Verificação e Validação | 4 | 64 | QXD0019 | 32 |
| QXD0062 | Manutenção de Software | 4 | 64 | QXD0019 | 32 |
| QXD0069 | Segurança | 4 | 64 | QXD0021 | 32 |
| QXD0073 | Experimentação em Engenharia de Software | 4 | 64 | QXD0019 | 32 |
| QXD0075 | Redes Sociais | 4 | 64 | QXD0020 | 16 |
| QXD0090 | Redes de Comunicação Móveis | 4 | 64 | QXD0021 | 16 |
| QXD0048 | Tópicos Avançados em Redes de Computadores | 4 | 64 | QXD0021 | |
| QXD0113 | Língua Brasileira de Sinais | 4 | 64 | - | |
| QXD0169 | Modelagem e Simulação Discreta de Sistemas | 4 | 64 | QXD0012 | |
| QXD0185 | Análise de Desempenho de Sistemas | 4 | 64 | QXD0012 | 16 |
| QXD0167 | Teoria da Prova | 4 | 64 | QXD0017 | |
| QXD0172 | Lógica Modal | 4 | 64 | QXD0017 | |
| QXD0152 | Teoria dos Grafos | 4 | 64 | QXD0008 | |
| QXD0181 | Pesquisa Operacional | 4 | 64 | QXD0041, QXD0120 | 16 |
| QXD0171 | Otimização Combinatória | 4 | 64 | QXD0041, QXD0116 | |
| QXD0168 | Algoritmos Probabilísticos | 4 | 64 | QXD0041 | |
| QXD0186 | Cálculo Numérico | 4 | 64 | QXD0116, QXD0006 | 16 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| QXD0183 | Computação Paralela | 4 | 64 | QXD0041, QXD0013 | 16 |
| QXD0177 | Recuperação de Informação | 4 | 64 | QXD0041 | 16 |
| QXD0076 | Sistemas Multiagentes | 4 | 64 | QXD0007 | 32 |
| QXD0176 | Aprendizado de Máquina | 4 | 64 | QXD0041, QXD0012 | 16 |
| QXD0178 | Mineração de Dados | 4 | 64 | QXD0011, QXD0012, QXD0041 | 16 |
| QXD0179 | Estatística Multivariada | 4 | 64 | QXD0012 | 16 |
| QXD0018 | Construção de Sistemas de Gerência de Banco de Dados | 4 | 64 | QXD0011 | 32 |
| QXD0047 | Tópicos Avançados em Banco de Dados | 4 | 64 | QXD0007, QXD0011 | 0 |
| QXD0170 | Criptografia | 4 | 64 | QXD0041 | 16 |
| QXD0188 | Processamento de Imagens | 4 | 64 | QXD0119 | 16 |
| QXD0182 | Visão Computacional | 4 | 64 | QXD0119 | 16 |
| QXD0184 | Realidade Virtual | 4 | 64 | QXD0119 | 16 |
| QXD0044 | Sistemas Multimídia | 4 | 64 | - | |
| QXD0078 | Introdução ao Desenvolvimento de Jogos | 4 | 64 | QXD0020 | 32 |
| QXD0134 | Cálculo Diferencial e Integral II | 4 | 64 | QXD0006 | |
| QXD0180 | Física I | 4 | 64 | QXD0006 | 16 |
| QXD0102 | Desenvolvimento de Software para Dispositivos Móveis | 4 | 64 | QXD0007, QXD0021 | 16 |
| QXD0099 | Desenvolvimento de Software para Persistência | 4 | 64 | QXD0011, QXD0007 | 48 |
| QXD0153 | Desafios de Programação | 4 | 64 | QXD0041 | 32 |
| PRG0002 | Relações Étnico-Raciais e Africanidades | 4 | 64 | - | |
| PRG0003 | Educação Ambiental | 4 | 64 | - | |
| PRG0004 | Educação em Direitos Humanos | 4 | 64 | - | |

# 14 Acompanhamento e avaliação

## 14.1 Projeto pedagógico

A avaliação e a atualização curricular devem constituir um processo contínuo, com o intuito de manter o curso de Bacharelado em Ciência da Computação sintonizado com as necessidades do ambiente externo e propiciar o aperfeiçoamento constante das condições de ensino do curso. Assim, a avaliação deve ser uma concepção incorporada ao desenvolvimento das atividades do curso no âmbito da sala de aula, no âmbito da unidade acadêmica que é responsável pelo curso e no âmbito da própria instituição de ensino superior.

Visando manter um currículo sempre coerente com as tecnologias que venham a ser incorporadas no mercado, algumas disciplinas possuem ementa flexível. Isto permite que as novidades emergentes na área possam ser abordadas com mais detalhe ao final de cada disciplina. Além disso, a atualização de tecnologias será incorporada nas práticas de laboratório e trabalhos passados aos alunos, de forma que a grade curricular proposta se mostra concisa, abrangente e adaptável, o que permite um acompanhamento e avaliação bastante adequados dos resultados obtidos na implementação deste projeto pedagógico.

Além disso, a cada dois anos a Coordenação deve solicitar a revisão de ementas e bibliografias das disciplinas previstas no currículo do curso aos membros das Unidades Curriculares que compõem o Curso de Ciência da Computação através de seus representantes membros do Colegiado do Curso. As sugestões recolhidas devem ser apreciadas pelo Colegiado e, caso julgadas procedentes e pertinentes no âmbito do curso, serão aprovadas e implementadas. Ao final de cada ano letivo, serão solicitados aos docentes do curso que, voluntariamente e a seu próprio critério, elenquem títulos de bibliografia que considerem de importância para as disciplinas que lecionem, de forma a compor base de discussão para o processo de revisão de bibliografias e de aquisição de livros junto à biblioteca.

De acordo com a Resolução CEPE/UFC nº 10/2012, é de responsabilidade do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso acompanhar, avaliar e atualizar o Projeto Pedagógico de forma periódica segundo as necessidades percebidas. O NDE do curso de Ciência da Computação do *Campus* da UFC em Quixadá reúne-se ordinariamente uma vez a cada semestre letivo, sendo nessas reuniões a oportunidade de avaliação de necessidades de alterações no PPC. São considerados, além dos instrumentos de avaliação externos à instituição, como o

ENADE, o relatório de reconhecimento e renovação do reconhecimento, entre outros. As alterações e atualizações geradas pelo NDE são encaminhadas ao Colegiado do curso, onde são deliberadas e implantadas, caso aprovadas.

## 14.2 Participação discente no acompanhamento do PPC

Os discentes do curso fazem parte continuamente de todo ciclo de vida do Projeto Pedagógico, uma vez que possuem representação permanente no Colegiado do curso, órgão responsável pela discussão e aprovação de alterações no projeto.

Durante o processo de verificação e de proposição de alterações no Projeto, os estudantes também constituem importante entidade a ser consultada, oportunidade sempre tomada quando cabível. Não obstante, os alunos são inseridos nos momentos de discussão e de planejamento dessas alterações ao serem convidados, através do Centro Acadêmico, para reuniões do Núcleo Docente Estruturante, com direito a voz. O Centro Acadêmico é, inclusive, grande aliado da Coordenação na tarefa de motivar e viabilizar a inserção dos discentes nesses processos.

Além disso, outros momentos de participação dos discentes podem ser vistos através de iniciativas como o Seminário de Avaliação Institucional, realizado semestralmente, cujo objetivo, além de expor os dados e as percepções obtidas, também perpassa a verificação de deficiências junto à comunidade acadêmica que possam advir do próprio Projeto.

Por fim, com a disponibilização do Projeto Pedagógico para livre acesso pela comunidade e com a divulgação das decisões e alterações geradas no Colegiado do curso para os seus discentes, de responsabilidade de seus representantes, abre-se mais um canal de contato e de viabilização de participação.

## 14.3 Processos de ensino e aprendizagem

Com o intuito de oferecer formação de alto nível e conhecimento tecnológico extenso e aprofundado, deve haver um acompanhamento detalhado do processo e resultados das técnicas adotadas no ensino das disciplinas do curso de Bacharelado em Ciência da Computação. Nesse sentido, através de atividades para avaliações escritas e práticas realizadas com os alunos, é orientado aos docentes que acompanhem seu amadurecimento durante o curso, registrando os resultados individuais dos alunos e gerais das turmas.

A avaliação dos alunos do curso de Ciência da Computação é realizada durante toda a disciplina, por meio de trabalhos práticos, listas de exercício, projetos, relatórios, provas, seminários e pesquisas bibliográficas. A avaliação discente segue o regimento geral aprovado pelo Conselho Nacional de Educação, conforme Parecer CNE/CES nº 218/1982 e atualizado em junho de 2011 e a Resolução CEPE/UFC nº 12/2008 da Universidade Federal do Ceará que trata das regras para aprovação e reprovação por nota ou por falta nas disciplinas. Bem como, segue os artigos 113 e 116 do Regimento Geral da UFC, que tratam da frequência dos discentes nos componentes curriculares do tipo disciplina e do tipo atividade. Para os casos de extraordinário desempenho acadêmico dos discentes, o adiantamento de seus estudos poderá ser realizado mediante Resolução CEPE/UFC nº 09/2012.

Em geral, são realizadas no mínimo uma avaliação no decorrer da primeira metade do semestre letivo e uma avaliação no decorrer da segunda metade do semestre, para cálculo da nota final do aluno, em cada disciplina, não se restringindo apenas a isso. A discussão sobre os resultados das avaliações é um processo adotado pelos docentes do *Campus* de Quixadá, pois esses momentos são entendidos como espaços de aprendizado também.

A avaliação do rendimento escolar por disciplina abrange a assiduidade e a eficiência, ambas eliminatórias por si mesmas. Com relação a assiduidade, será aprovado o aluno que frequentar 75% (setenta e cinco por cento) ou mais da carga horária, no caso de disciplina, vedado o abono de faltas. Quando se tratar de componente do tipo atividade, o aluno deverá frequentar 90% (noventa por cento) ou mais da carga horária. Na verificação da eficiência, será aprovado por média o aluno que, em cada disciplina, apresentar média aritmética das notas resultantes das avaliações progressivas igual ou superior a 7,0 (sete). O aluno que apresentar a média igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 7,0 (sete) será submetido à avaliação final. O aluno que apresentar a média inferior a 4,0 (quatro) está reprovado. Na hipótese de o aluno necessitar da avaliação final, este deverá obter uma nota superior ou igual a 4,0 (quatro), e a média desta avaliação com a média das avaliações progressivas deve resultar em um valor superior ou igual a 5,0 (cinco) para que seja considerado aprovado. A verificação do rendimento na perspectiva do curso é realizada por meio do Trabalho Final de Curso e Estágio, ambos obrigatórios para o término do o curso de Ciência da Computação.

De forma a tentar reduzir o impacto das reprovações no tempo de conclusão do curso pelos alunos, o Campus de Quixadá incentiva a política de previsão de vagas para alunos em situação de atraso com relação à grade curricular do curso para as disciplinas com maior taxa de reprovação. Atualmente considera-se abertura de turmas para alunos reprovados, no caso de disciplinas ofertadas apenas

a cada dois semestres, e o dimensionamento de vagas para esses alunos em turmas regularmente ofertadas.

Segundo a Resolução CEPE/UFC nº 09/2012, é possível conceder abreviação de estudos de componentes curriculares dos cursos de graduação, tendo o aluno de satisfazer todas as exigências preconizadas no texto do documento, bem como obter aprovação em processo avaliativo.

O Programa de Avaliação Institucional atualmente adotado pela UFC é disponibilizado on-line através do sistema SIGAA, o sistema institucional de gestão acadêmica, sendo esse Programa gerido pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) da instituição em parceria com a Secretaria de Tecnologia da Informação (STI). Esse sistema oferece suporte ao curso e se mostra de grande auxílio, pois permite que os alunos expressem suas opiniões sobre a experiência de cursar a disciplina com um dado professor em dimensões apropriadas para uma avaliação pedagógica. Esses resultados devem ser utilizados pelos docentes no sentido de melhorar cada vez mais em seu trabalho com as disciplinas que lhes forem confiadas, e os encorajamos a fazê-lo. A Coordenação de Curso tem um papel fundamental como ambiente centralizador desses relatórios e mediador da relação entre professor e aluno quanto a avaliações e críticas.

O ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes), que avalia por amostragem, em uma prova unificada para todo o país, os estudantes ingressantes e concludentes de diversos cursos de ensino superior é o outro instrumento de medida da qualidade da formação dos alunos oriundos do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação. Em 2008, 2011 e 2014, os cursos de TIC foram avaliados, sendo disponibilizados os resultados por ano de avaliação no site do INEP (7).

## 14.4 Ações decorrentes dos processos de avaliação

A avaliação dos cursos de graduação no Campus Quixadá tem como princípio ser um processo contínuo, viabilizado por práticas tanto de pesquisa quanto de gestão do conhecimento. Os princípios de ação estão documentados em projeto de pesquisa e artigos acadêmicos e são coordenados pela Comissão Setorial de Avaliação (CSA) do *Campus* da UFC em Quixadá, ligada à Comissão Própria de Avaliação (CPA) da instituição.

Na área administrativa, há um esforço contínuo de mapeamento de processos, o que naturalmente induz à melhoria contínua das rotinas do curso. Regularmente, também são realizadas pesquisas socioeconômicas com discentes, que apontam as principais questões acadêmicas e sociais, que comprometem o

desempenho ou permanência do aluno no curso. Esses dados já levaram, por exemplo, a sucessivas reestruturações da Coordenadoria de Assuntos Estudantis.

Na área acadêmica, destaca-se a avaliação docente pelos discentes no âmbito da Avaliação Institucional. Os resultados dessa avaliação, realizada semestralmente, são objeto de pauta do Colegiado do Curso, além de debate espontâneo dos docentes nas primeiras reuniões do planejamento estratégico vigente. Tendo sido identificado, por exemplo, que havia uma estabilidade na média das notas obtidas pelos docentes – apesar de sempre altas, alguns indicadores permaneciam sem melhoria contínua. Em 2015, foi implantada a política de formação docente continuada, por meio de encontros mensais de formação. Tal política foi demandada pelo corpo docente, cujo interesse se comprova com as frequentes produções acadêmicas relacionadas a ensino de computação já publicados.

Como parte da política institucional de avaliação interna dos cursos, semestralmente é realizada a Campanha de Avaliação Institucional, conduzida pela CPA e apoiada pela CSA e pela Coordenação, objetivando sensibilizar toda a comunidade acadêmica para participação nos processos de Avaliação Institucional. Após os resultados das avaliações institucionais, a Coordenação constitui uma Comissão de Análise dos Resultados, ad-hoc, com representação das diversas instâncias componentes do curso e também da CSA, de forma a auxiliá-la na elaboração ou atualização do Plano de Melhorias do Curso (PMC). Esse documento constitui instrumento de diagnóstico e de gestão de forma a nortear as ações a serem tomadas com base nos resultados obtidos.

De posse de uma minuta do documento, a Coordenação convida seus discentes para a realização de um Seminário de Avaliação Institucional, onde são apresentados à comunidade os resultados da última campanha e discutido o PMC, a fim de incluir os alunos mais uma vez na melhoria do curso abrindo-se espaço para exposição de pontos ainda não contemplados. Uma vez finalizado, o documento é submetido ao Colegiado do Curso em reunião extraordinária de pauta única, onde é discutido e consolidado, além de dados os devidos encaminhamentos. O mesmo seminário acontece em uma outra versão tendo como público os docentes, de forma a criar-se uma oportunidade de reflexão coletiva, pela outra ponta, sobre o que foi bem avaliado, o que foi mal avaliado e sobre o que interferir.

No contexto de avaliações externas, como aquelas constantes no SINAES, os resultados das avaliações são diretamente analisados pelo Núcleo Docente Estruturante, fornecendo material para a construção do PMC. Essa análise deve ocorrer em uma reunião extraordinária do NDE, de pauta única, onde serão propostos os devidos encaminhamentos, sendo esses levados posteriormente para apreciação e deliberação do Colegiado do Curso. Caso seja pertinente, poderão ser

convidados para essa reunião representantes institucionais dos setores interessados.

# 15 Condições atuais de oferta do curso

## 15.1 Organização Administrativa e Acadêmica

O Colegiado é formado por representação docente através das Unidades Curriculares em que se desmembra o curso, com representantes eleitos por seus pares, e por representação estudantil, também com representantes eleitos por seus pares, estes na proporção de 1/5 (um quinto) do total de docentes. Constitui a instância máxima no plano deliberativo e consultivo do curso, onde são propostas, apreciadas e avaliadas as políticas e ações de gestão do curso e compõe, junto à Coordenação do Curso, o plano administrativo. Atualmente, o Colegiado do Curso reúne-se ordinariamente uma vez ao mês.

A Coordenação do Curso, exercida pelo Coordenador do Curso, é órgão de facetas tanto administrativas quanto acadêmicas, assessorado diretamente pela Secretaria Acadêmica da unidade, constituindo o membro executivo no plano administrativo, e pedagógico no plano acadêmico.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui segmento da estrutura de gestão acadêmica em cada curso de graduação, com atribuições consultivas, propositivas e de assessoria sobre matéria de natureza acadêmica, corresponsável pela elaboração, implementação, acompanhamento, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e compõe, junto à Coordenação do Curso, o plano acadêmico. As sugestões do NDE são analisadas pelo Colegiado do Curso antes de serem postas em prática.

Na UFC o NDE é regido pelas resoluções CEPE/UFC nº 10/2012 e CONAES/MEC nº 1/2010. O NDE tem caráter de instância autônoma, colegiada e interdisciplinar, vinculada à coordenação de curso de graduação e é composto pelo Coordenador do curso e, no mínimo, 5 outros docentes com pelo menos 3 anos de experiência no ensino superior e que possuam, preferencialmente, o título de Doutor. No Curso de Ciência da Computação, o NDE encontra-se constituído e atuante, reunindo-se ordinariamente uma vez ao semestre.

## 15.2 Corpo docente

O perfil do corpo docente é um elemento essencial para o sucesso do projeto pedagógico de um curso e pode ser caracterizado em termos da titulação, regime de trabalho e experiência. Em termos gerais, o corpo docente deve apresentar um número de mestres e doutores mínimo conforme os indicadores de qualidade do MEC. No que diz respeito ao regime de trabalho e de acordo com a especificidade da instituição de ensino superior, os professores devem estar disponíveis em período integral de forma a permitir o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas à Ciência da Computação. Por outro lado, é desejável que uma parte do corpo docente seja composta por profissionais com atuação no mercado de trabalho como forma de permitir uma integração mais efetiva entre a realidade de atuação profissional e a realidade da atuação acadêmica. Entretanto, destaca-se que mesmo neste caso deve-se continuar observando a necessidade de preencher requisitos mínimos de titulação acadêmica.

Com relação ao perfil do coordenador do Bacharelado em Ciência da Computação, recomenda-se que o mesmo tenha formação semelhante à sugerida para os docentes da área de Formação Básica em Ciência da Computação. Destaca-se a necessidade de a instituição dispor de um plano de capacitação docente que permita aos professores o acesso a oportunidades de titulação de acordo com os objetivos e necessidades do curso.

O atual corpo docente do *Campus* de Quixadá apresenta profissionais de diferentes setores de estudos e que compartilham características entre as citadas desejadas para as unidades curriculares sugeridas para o curso de Ciência da Computação, e que têm tomado conhecimento da realidade local com relação a TIC, bem como do mercado atual local e no estado. Dessa forma, os professores do *Campus* de Quixadá estão aptos a guiar a oferta de concursos por setores de estudos direcionados ao curso proposto no presente projeto e orientar os novos contratados em sua ambientação e na organização do curso.

## 15.3 Corpo técnico-administrativo

No que concerne ao corpo de servidores técnico-administrativos, o *Campus* da UFC em Quixadá conta com uma equipe variada de profissionais, entre eles: uma psicóloga; uma nutricionista; duas bibliotecárias; três administradores; uma secretária executiva; um diagramador; dois analistas em Tecnologia da Informação; um técnico em eletroeletrônica, oito assistentes em administração, dois técnicos em telecomunicações, dois técnicos em Tecnologia da Informação e um técnico em

laboratório. Esses profissionais realizam atividades tanto diretamente quanto indiretamente ligadas aos estudantes do Curso de Ciência da Computação.

Um exemplo de relação direta é a dos assistentes em administração que exercem suas funções na Secretaria Acadêmica do *Campus* ou na biblioteca, das bibliotecárias, da psicóloga e da nutricionista, ao realizarem atendimentos especializados. Outros profissionais, segundo as características do seu cargo, mantém uma relação menos direta, porém contribuindo decisivamente para a oferta de serviços de qualidade para toda a comunidade acadêmica.

## 15.4 Infraestrutura

Devido à constante evolução das tecnologias, é imprescindível que os estudantes disponham de equipamentos modernos, interligados em rede e com livre acesso à Internet. O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação dispõe de recursos computacionais variados em termos de complexidade e capacidade. Isto inclui ambientes de interface gráfica (GUI), desktops e ambientes de rede.

Os laboratórios dispõem de equipamentos suficientes para o atendimento de no máximo dois alunos por estação de trabalho durante as aulas práticas de laboratório. Em termos de recursos, os laboratórios propiciam aos estudantes o contato com diferentes plataformas operacionais e de desenvolvimento de software, além de acesso à Internet como já mencionado. Além disso, a instituição oferece uma estrutura de suporte ao uso dos laboratórios que permita aos estudantes o desenvolvimento de atividades extraclasse através de um laboratório totalmente disponível apenas para estudo dos discentes, bem como o apoio ao docente no desenvolvimento de atividades previstas no plano de ensino. Por fim, a instituição deve possuir uma política de manutenção e atualização do parque de equipamentos e software com o objetivo de manter as instalações acadêmicas em sintonia com as tecnologias que são encontradas no mercado de trabalho.

Com relação ao ambiente de software, os alunos do curso dispõem de uma grande variedade de softwares que representem a realidade do mercado e o estado da arte nas áreas aplicadas e de desenvolvimento. Desta forma, são disponibilizados sistemas gerenciadores de banco de dados, ferramentas de apoio ao desenvolvimento de sistemas (planejamento, especificação de requisitos, análise e projeto), linguagens de programação.

Em termos de biblioteca, o Bacharelado em Ciência da Computação dispõe de um acervo que contempla os títulos adotados como bibliografia básica e bibliografia complementar indicados nos planos de ensino das disciplinas que operacionalizem as matérias. A biblioteca disponibiliza os principais periódicos

científicos da área de Computação e Informática e de Ciência da Computação relacionados às disciplinas constantes da estrutura curricular (*Communications of ACM, IEEE Software, MIS Quarterly*, etc.). Por fim, a instituição implementa políticas de aquisição e empréstimo capazes de viabilizar o acesso dos alunos a um acervo atualizado. Neste sentido, o papel do corpo docente é buscar continuamente a atualização de suas indicações bibliográficas de acordo com os objetivos do curso.

O Campus da UFC em Quixadá, onde será ofertado o curso de Bacharelado em Ciência da Computação, tem apoio dos cursos de Bacharelado em Sistemas de Informação, Bacharelado em Engenharia de Software e Tecnológico em Redes de Computadores, já instalados e em funcionamento. O apoio destes cursos se dá de várias formas, enfatizando-se o corpo docente já disponível e suas qualidades, bem como a infraestrutura já instalada ou em fase de instalação. O Campus de Quixadá conta atualmente com cinco laboratórios para prática de atividade em informática, sendo um específico para as práticas da área de Redes de Computadores, oito salas de aula, uma sala de estudo em grupo, uma sala de monitoria e um Núcleo de Práticas com três sala equipadas, 24 estações de desenvolvimento e com Internet de alta velocidade conectada ao Cinturão Digital do Ceará, portanto com capacidade total para atender até 24 alunos e/ou profissionais.

## 15.5 Apoio ao discente

### 15.5.1 Núcleo de Atendimento Social

O curso conta com programas de apoio psicopedagógico ao discente ofertados pelo *Campus* da UFC em Quixadá, por meio de um núcleo de apoio permanente dedicado a assistência e orientação. O Núcleo de Atendimento Social (NAS) foi previsto no Planejamento Estratégico realizado no *campus* de Quixadá em 2013, e entre seus principais programas está o Programa de Aconselhamento em Psicologia Escolar, um espaço de escuta ao discente sobre questões de aprendizado e adaptação ao ambiente universitário, com foco na atenção à saúde e qualidade de vida estudantil, além do serviço de orientação nutricional.

#### 15.5.1.1 Serviço de Psicologia

O serviço de psicologia do *Campus* da UFC Quixadá visa à promoção de um ambiente educativo harmônico e produtivo. Tem por finalidade apoiar, orientar e acompanhar o aluno nos diversos processos de adaptação frente à realidade do contexto universitário. Assim, o serviço de Psicologia procura analisar e corrigir os equívocos institucionais que comprometem a qualidade do processo de ensino-aprendizagem e as relações intersubjetivas estabelecidas entre os diversos

atores que compõem a vida acadêmica, contribuindo para o bem-estar e da qualidade de vida estudantil dos alunos de nosso *Campus*.

São oferecidos aconselhamento e orientação psicológicos aos alunos cuja dificuldade esteja centrada nos fatores psíquicos ligados às questões acadêmicas, focando nos aspectos cognitivos, sociais e afetivos que estejam gerando resistência e dificultando o processo de aprendizagem, o desempenho acadêmico e o bem-estar estudantil.

#### 15.5.1.2 Serviço de Nutrição

Considerando que uma alimentação saudável deve estar baseada em práticas alimentares que tenham significado social e cultural e ser acessível do ponto de vista físico e financeiro, o serviço de nutrição tem como objetivo orientar a comunidade para aquisição de hábitos alimentares saudáveis.

O Refeitório Universitário do *campus* tem como objetivo oferecer refeições balanceadas e de qualidade, ofertadas a um valor monetário simbólico a seus usuários, subsidiado pela universidade, além de constituir um espaço de convivência e integração da comunidade universitária.

Ao longo do ano de 2014 foram servidas aproximadamente cinquenta e duas mil refeições, das quais apenas 12% foram avaliadas como ruins pelos comensais. A média de desperdício tem se mantido em 75 gramas por refeição servida.

#### 15.5.1.3 Ampliação do Núcleo

Dentre o rol de atividades e ações de assistência estudantil foi conjecturada a criação de um setor de apoio à saúde dos discentes para prover serviços também de apoio médico-odontológico dentro do *Campus* de Quixadá. Para os anos de 2015 e 2016 existe a previsão de contratação de um assistente social e um odontólogo para compor o núcleo.

### 15.5.2 Apoio Pedagógico e Acadêmico

A orientação pedagógica fica a cargo principalmente da Coordenação do Curso, onde se inclui o acompanhamento individual de matrícula, orientação sobre carga didática adequada ao discente, replanejamento do fluxo curricular para os que porventura tenham reprovado e o planejamento e adequação da oferta de disciplinas, como a inclusão de turmas extras para aqueles que reprovaram, visando minimizar o represamento curricular.

Dentre as ações fixas de orientação, temos a Semana de Integração Discente, semana na qual são dadas as boas-vindas aos alunos ingressantes e

onde ocorrem seminários de ambientação com a apresentação do curso, do *Campus* e de suas atividades de saúde e assistência estudantil. Há também disponibilidade permanente de material de orientação por meio de *folders* sobre atividades discentes essenciais.

Dentre o planejamento para nivelamento discente, temos a concepção do PPC rompendo com as tradicionais estruturas curriculares, prevendo para o semestre inicial do curso disciplinas de nivelamento matemático com temas essenciais do Ensino Médio, como as disciplinas de Matemática Básica e Pré-Cálculo, para apenas então nos semestres seguintes dar-se início às disciplinas matemáticas avançadas. Essas ações visam cobrir eventuais déficits que os alunos venham a carregar e que lhes prejudiquem o acompanhamento do curso como um todo.

Através da Coordenadoria de Assuntos Internacionais, os estudantes recebem suporte e incentivo ao intercâmbio acadêmico, principalmente com ações de divulgação de programas e assessoria das candidaturas dos estudantes, a exemplo dos programas Ciência sem Fronteiras. Nesse contexto, os cursos do nosso Campus contam com palestras periódicas sobre os trâmites do programa, bem como divulgação online de oportunidades, orientações referentes a pedidos de vistos e passaportes, e com auxílio operacional para a realização dos exames necessários, a exemplo dos exames de línguas estrangeiras.

### 15.5.3 Núcleo de Práticas em Informática

O Núcleo de Práticas em Informática (NPI) foi criado com o objetivo de atender à comunidade acadêmica e à sociedade do Sertão Central com soluções de Tecnologia da Informação. As atividades do Núcleo foram iniciadas em 2009, à época com o nome “Escritório de Projetos”, através de projetos executados por docentes e alunos do grupo PET-SI atendendo às demandas da comunidade acadêmica. Posteriormente, percebeu-se outras possibilidades para este, como o provimento de estágio para estudantes dos cursos de graduação do Campus Quixadá, por exemplo. Como principal motivação para o crescimento do Núcleo, pode-se destacar a baixa absorção dos alunos de graduação no mercado de desenvolvimento de software da cidade de Quixadá, devido às poucas empresas de TI instaladas e ao crescimento da demanda de software por parte dos parceiros do NPI.

Com o estabelecimento do Núcleo em 2011, foram iniciados projetos com alunos concludentes dos cursos de Sistemas de Informação. Em 2013, alunos concludentes do curso de Engenharia de Software também começaram a atuar nos

projetos. Também em 2013 o núcleo passou a operar na sua infraestrutura própria, contando com três salas equipadas com estações de trabalho.

O NPI é estruturado para funcionar nos moldes de uma fábrica de software, com processo definido e projetos com clientes reais. Um processo de desenvolvimento foi elaborado e implantado como forma de padronizar as atividades dos alunos no desenvolvimento de software e incorporar melhores práticas de Engenharia de Software de acordo com metodologias, métodos e modelos de maturidade de processo que já são largamente utilizados na indústria de software e na academia.

O Núcleo de Práticas posiciona-se como um programa de extensão com múltiplas perspectivas, já que atende necessidades da comunidade (fornecimento de soluções de TI), dos alunos (provimento de estágio) e dos docentes, servindo a estes últimos como espaço para reciclagem profissional.

Diante disso, o NPI tem como missão conceber e entregar soluções de tecnologia da informação e comunicação que contribuam para o desenvolvimento da comunidade acadêmica e seus parceiros na região do Sertão Central cearense, sendo modelo de referência na integração entre ensino e prática profissional na área de informática.

### 15.5.4 Política de Bolsas e Auxílios

O curso disponibiliza diversos programas de auxílios financeiros para permanência e integração acadêmica do discente, como o Programa de Bolsas de Auxílio Moradia e de Iniciação Acadêmica, que constituem auxílios para alunos socialmente vulneráveis, além da oferta de bolsas de mérito acadêmico, como as dos programas de Iniciação à Docência e de Iniciação Científica. A seguir, são referenciados os programas institucionais de bolsas e auxílios que constituem a política da UFC nesse âmbito, em conjunto a algumas considerações sobre cada tipo listado.

#### 15.5.4.1 Programa de Ajuda de Custos

O Programa Ajuda de Custos concede ajuda de custo aos estudantes dos cursos de graduação que desejam apresentar trabalhos em eventos de naturezas diversas, ou de eventos promovidos por entidades estudantis e grupos organizados de estudantes. Apoia o Diretório Central dos Estudantes (DCE), os Centros Acadêmicos (CA's) e as Associações Atléticas na participação em eventos do movimento estudantil e das atléticas, com representação de delegados e equipes de

modalidades esportivas; também apoia na promoção de eventos acadêmicos, políticos, culturais e esportivos locais.

#### 15.5.4.2 Programa Auxílio Moradia

O Programa Auxílio Moradia tem por objetivo viabilizar a permanência de estudantes matriculados nos cursos de graduação dos *campi* da Universidade Federal do Ceará (UFC) localizados fora da sede em Fortaleza e que estejam em comprovada situação de vulnerabilidade econômica, assegurando-lhes auxílio institucional para complementação de despesas com moradia e alimentação durante todo o período do curso ou enquanto persistir a mesma situação. A vinculação dos estudantes ao Programa Auxílio Moradia não os impede de receber, por mérito, qualquer uma das bolsas dos diversos programas da UFC, de agências de fomento ou de empresas.

#### 15.5.4.3 Bolsa de Administração

O Programa Institucional de Bolsas de Administração (PIBAD) tem como finalidade promover a inserção dos estudantes nas unidades administrativas e acadêmicas da Universidade Federal do Ceará, por meio da interação dos conhecimentos inerentes a rotinas administrativas necessárias à gestão destas unidades, nos moldes estabelecidos em seus editais.

#### 15.5.4.4 Bolsa de Cultura e Arte

Entende-se por Bolsa de Cultura e Arte o auxílio financeiro dispensado a uma Ação de Extensão pago a estudantes da UFC, selecionados pela Coordenação da Ação de acordo com o desempenho das atividades vinculadas à Ação escolhida. Tem o objetivo de apoiar o desenvolvimento de Programas ou Projetos de Extensão essencialmente voltados para a produção artística e cultural que estejam em execução na UFC.

#### 15.5.4.5 Bolsa de Extensão

O Programa de Extensão Universitária destina bolsa de extensão, como auxílio financeiro, ao estudante de graduação vinculado a uma ação de extensão, orientado e acompanhado por um professor ou técnico de nível superior, vinculado ao quadro ativo permanente ou inativo da UFC, e tem como objetivos: a) apoiar, por meio da concessão de Bolsas de Extensão, os alunos regularmente matriculados em cursos de graduação da UFC, proporcionando o desenvolvimento de Ações de Extensão, com vistas à formação cidadã e à transformação social; b) viabilizar a participação de discentes no processo de interação entre a universidade e outros setores da sociedade através de atividades acadêmicas que contribuam para a sua formação acadêmica, profissional e para o exercício da cidadania; c) incentivar os processos educativos, culturais, científicos e tecnológicos, como forma de

aprendizagem da atividade extensionista, articulados com o ensino e a pesquisa de forma indissociável e que viabilizem a relação transformadora entre a universidade e outros setores da sociedade, contribuindo de forma qualitativa para a inclusão social; d) fomentar o interesse em extensão universitária e incentivar novos talentos potenciais entre estudantes de graduação, assim como contribuir para a formação e a qualificação de cidadãos socialmente comprometidos.

#### 15.5.4.6 Bolsas de Estudos Internacionais

A Coordenadoria de Assuntos Internacionais divulga e intermedeia programas e bolsas de estudos vinculados a instituições de ensino estrangeiras.

#### 15.5.4.7 Bolsa de Informática

A Secretaria de Tecnologia da Informação (STI) promove a seleção de estudantes dos cursos de graduação presenciais da UFC, devidamente matriculados, para o Programa de Desenvolvimento Institucional em Tecnologia da Informação. As bolsas têm como objetivo incentivar atividades acadêmicas e administrativas vinculadas ao uso da informática, nos diversos órgãos e unidades da UFC.

#### 15.5.4.8 Bolsa de Iniciação Acadêmica

O Programa Bolsa de Iniciação Acadêmica tem por objetivo propiciar aos estudantes de Cursos de Graduação Presenciais da Universidade Federal do Ceará (UFC) – em situação de vulnerabilidade socioeconômica comprovada – especialmente os de semestres iniciais, condições financeiras para sua permanência e desempenho acadêmico satisfatório, mediante atuação, em caráter de iniciação acadêmica, nas diversas unidades da Instituição.

#### 15.5.4.9 Bolsa de Iniciação Científica

A Coordenadoria de Pesquisa tem como objetivos registrar, fomentar e auxiliar na elaboração e execução dos projetos de pesquisa realizados no âmbito da UFC.

#### 15.5.4.10 Bolsa de Iniciação ao Desporto

O Programa Bolsa de Incentivo ao Desporto tem por objetivo incentivar os estudantes a incrementarem seu desempenho desportivo e acadêmico, mediante atuação em atividades relativas à gestão desportiva e rendimento desportivo.

#### 15.5.4.11 Bolsa de Monitoria de Aprendizagem Cooperativa

Os estudantes de graduação que atuam como bolsistas do Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis (PACCE) se dedicam a

atividades formativas em aprendizagem cooperativa e organização e facilitação de grupos de estudo com outros estudantes da Universidade Federal do Ceará (UFC).

#### 15.5.4.12 Bolsa de Monitoria de Iniciação à Docência

O Programa de Iniciação à Docência (PID) é desenvolvido em duas modalidades: monitoria remunerada e monitoria voluntária. Na primeira, o monitor recebe uma bolsa-auxílio para desempenhar as funções e, por isso, não deve participar de qualquer outra atividade remunerada, seja pública ou privada. Na segunda, o monitor desempenha as atividades de maneira voluntária, sem o recebimento do auxílio.

#### 15.5.4.13 Bolsa de Monitoria de Projetos de Graduação

Os projetos para implementação ou renovação de Monitoria de Projetos de Graduação podem ser propostos por Coordenadores de Programas Acadêmicos (CPAs), Coordenadores dos Cursos de Graduação e/ou professores da UFC. Aqueles que tiverem seus projetos aprovados deverão promover processo de seleção para monitores mediante edital específico, divulgado pela Diretoria da Unidade Acadêmica e/ou Coordenação de Curso.

#### 15.5.4.14 Programa de Educação Tutorial – PET

Cada grupo do PET-UFC estrutura-se em um professor tutor, um professor cotutor, e máximo de doze estudantes bolsistas e seis voluntários. Cabe aos bolsistas zelar pela qualidade acadêmica do programa, participar e apresentar excelente rendimento em todas as atividades programadas pelo professor-tutor, além de publicar ou apresentar um trabalho científico por ano (em grupo ou individualmente) e fazer referência à sua condição de bolsista do PET nos trabalhos publicados e apresentados.

### 15.5.5 Assistência em Acessibilidade

Para os casos que envolvam alunos com necessidades especiais, o Curso conta com o apoio da Secretaria de Acessibilidade UFC Inclui, responsável por atuar com orientação sobre todo o espectro de acessibilidade, seja ela atitudinal, arquitetônica, tecnológica ou pedagógica, e é dotada de programas e serviços de assistência em acessibilidade que podem ser solicitados em qualquer situação de demanda. A UFC Inclui atua nos seguintes pontos:

1. Elabora e gerencia ações de acessibilidade;

2. Oferece suporte às unidades acadêmicas para a efetivação da acessibilidade na UFC;

3. Estimula a inserção de conteúdos sobre acessibilidade nos projetos pedagógicos de cursos de graduação, contribuindo para a formação de profissionais sensíveis ao tema;

4. Identifica e acompanha os alunos com deficiência na UFC;

5. Identifica metodologias de ensino que representam barreiras para os alunos com deficiência e propõe estratégias alternativas;

6. Estimula o desenvolvimento de uma cultura inclusiva na Universidade;

7. Oferece serviços de apoio a esse público, como digitalização e leitura de textos acadêmicos, cursos de Língua Brasileira de Sinais (Libras), revisão de processos arquitetônicos com base em critérios de acessibilidade, entre outras ações;

8. Promove a formação de recursos humanos em gestão de políticas relacionadas às pessoas com deficiência, qualificando-os para um atendimento adequado;

9. Promove eventos para informar e sensibilizar a comunidade universitária;

10. Estimula o desenvolvimento de pesquisas de Avaliação Pós-Ocupação nos prédios da UFC;

11. Estimula a acessibilidade em ambientes virtuais e nos produtos e eventos de comunicação e marketing;

12. Oferece orientação e apoio pedagógico a coordenadores e professores, estabelecendo um canal de comunicação entre estes e os estudantes com deficiência.

A UFC Inclui tem assim o papel fundamental de fornecer assistência e promover ações que assegurem os direitos das pessoas portadoras de necessidades especiais, sejam físicas ou intelectuais, incluídos os transtornos do espectro autista, no que concerne o acesso à educação.

O Campus também prevê em sua infraestrutura a facilitação da acessibilidade a portadores de dificuldades de locomoção ou de visão, contando com plataformas elevatórias, portas largas de acesso às salas e laboratórios, banheiros com cabine específica para deficientes e plaquetas com inscrições em braile, além de com

rampas de acesso ou mesmo ausência de degraus desde o estacionamento até todos os ambientes térreos.

## 15.6 Projeto de melhoria das condições de oferta do curso

O curso deverá estar sempre em um processo contínuo na busca de melhorias qualitativas, com parcerias internas e externas, que poderão ser implementadas através do núcleo de práticas do *Campus* da UFC em Quixadá, Escritório de Projetos, parcerias com a Secretaria de Tecnologia da Informação da UFC, Grupos de Pesquisa e empresas de software do estado. Pode-se ainda criar projetos para desenvolver infraestrutura de software para o governo do estado e federal, cuja demanda por soluções de informática é constante. Recursos de fomento obtidos deverão ser utilizados para construção e implantação de novos laboratórios e melhoria da biblioteca do *Campus* de Quixadá.

# Referências Bibliográficas


[1] Sociedade Brasileira de Computação. http://www.sbc.org.br.

[2] L. Cassel, A. Clements, G. Davies, M. Guzdial, R. McCauley, A. McGettrick, R. Sloan, L. Snyder, P. Tymann, and B. Weide. Computer science curriculum 2008: An interim revision of cs 2001. *Report from the interim review task force*, 2008.

[3] S.D. Levitt and S.J. Dubner. *SuperFreakonomics, Illustrated Edition: Global Cooling, Patriotic Prostitutes, and Why Suicide Bombers Should Buy Life Insurance*.
William Morrow, 2010.

[4] Universidade Federal de Campina Grande. Projeto Político Pedagógico - Curso de Ciência da Computação - UFCG.
http://www.computacao.ufcg.edu.br/graduacao/projeto-pedagogico.

[5] Sociedade Brasileira de Computação. Currículo de Referência da Sociedade Brasileira de Computação.
http://www.sbc.org.br/en/index.php?option=com_jdownloads&Itemid=0&task=view.download&catid=36&cid=52.

[6] BRASSCOM Associação Brasileira de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação. Estudo revela grandes desafios para o Brasil em Convergência Digital.
http://www.brasscom.org.br/brasscom/content/search?SearchText=2020&x=18&y=11.

[7] INEP Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Exame ENADE. http://enade.inep.gov.br.

[8] Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Ciência da Computação - UFMG.
http://www.dcc.ufmg.br/dcc/index.php?option=com_content&view=category&id=48&Itemid=73.

[9] Universidade Federal do Ceará. Projeto Político Pedagógico - Curso de Engenharia de Software - UFC/Quixadá.

http://www.prograd.ufc.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=196&Itemid=82.

[10] Universidade Federal do Ceará. Projeto Político Pedagógico - Curso de Sistemas de Informação - UFC/Quixadá. http://ww.si.ufc.br/wp-content/uploads/2010/08/PPP-SI-Quixadá.doc.

[11] Universidade Federal do Espírito Santo. Projeto Político Pedagógico - Curso de Ciência da Computação - UFES. www.ccomp.inf.ufes.br/files/PPC.pdf.

[12] Association for Computing Machinery (ACM). Curricula Recommendations. http://www.acm.org/education/curricula-recommendations.

[13] INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DO CEARÁ (INDI). Setores portadores de futuro para o Ceará 2025. Fortaleza: FIEC, 2014.

[14] CALLEGARI, L. Revista ComputerWorld. Nos próximos anos, TIC ganhará nova dimensão, 09 Janeiro 2012. Disponível em: <http://computerworld.com.br/negocios/2012/01/04/nos-proximos-anos-tic-ganhara-nova-dimensao>. Acesso em: 12 Julho 2015.

[15] ALVES, Jose Jakson Amancio; DE ARAÚJO, Maria Aparecida; DO NASCIMENTO, Sebastiana Santos. Degradação da Caatinga: uma investigação ecogeográfica. Revista Caatinga, v. 22, n. 3, 2009.

# Referências Normativas e Legais

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

BRASIL. Lei n. 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes.

BRASIL. Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Determina que a Libras deverá ser uma disciplina obrigatória nos cursos de formação de professores, bem como nos cursos de Fonoaudiologia, e uma disciplina optativa nos demais cursos.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para e educação das Relações Étnico-Raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Resolução n. 1, de 17 de junho de 2004.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Resolução n. 2, de 18 de junho de 2007.

BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Resolução n. 1, de 17 de junho de 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Resolução n. 1, de 30 de maio de 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental. Resolução n. 2, de 15 de junho de 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Do parecer no tocante às Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação. Parecer n. 136, de 9 de março de 2012. Relator: Paulo Monteiro Vieira Braga Barone.

BRASIL. Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior. Diretoria de Regulação da Educação Superior. Autoriza cursos superiores de graduação ministrados por Instituições de Ensino Superior nos termos do disposto no artigo 35 do Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, alterado pelo Decreto nº 6.303, de 12 de dezembro de 2007. Portaria n. 332, de 27 de maio de 2014.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Cria a Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Não Me Deixes no

município de Quixadá, no estado do Ceará. Portaria n. 148, de 5 de novembro de 1998.

CEARÁ. Decreto n. 26.805, de 25 de outubro de 2002. Declara Unidade de Conservação de Proteção Integral do tipo Monumento Natural os inselbergs situados no município de Quixadá, sob a denominação de Monólitos de Quixadá.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Baixa normas sobre as Unidades Curriculares dos Cursos de Graduação. Resolução n. 7, de 8 de abril de 1994.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Dispõe sobre as Atividades Complementares. Resolução n. 7, de 17 de junho de 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Dispõe sobre a regulamentação do “Tempo máximo para conclusão dos Cursos de Graduação”. Resolução n. 14, de 3 de dezembro de 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados em casos de “Reprovação por Frequência”. Resolução n. 12, de 19 de junho de 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Disciplina o Programa de Estágio Curricular Supervisionado. Resolução n. 32, de 30 de outubro de 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Autoriza a abreviação de estudos em Cursos de Graduação da UFC para alunos com extraordinário desempenho acadêmico e outros, nas condições que especifica. Resolução n. 9, de 1º de novembro de 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Ceará e estabelece suas normas de funcionamento. Resolução n. 10, de 1º de novembro de 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Conselho Universitário. Aprova, *ad referendum* do Conselho Universitário, a criação do curso de Ciência da Computação do *Campus* da UFC em Quixadá. Resolução n. 21, de 19 de novembro de 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Conselho Universitário. Homologa a resolução *ad referendum* nº 21/CONSUNI, de 19 de novembro de 2012, que

aprovou a criação do curso de Ciência da Computação do *Campus* da UFC em Quixadá. Resolução n. 29, de 14 de dezembro de 2012.

# ANEXO A: Ementário e Bibliografia das Disciplinas

## Disciplinas Obrigatórias

### ▹ Introdução à Ciência da Computação

**Ementa**

Introduzir a ciência da computação utilizando de seu histórico e fundamentos para dar uma visão geral da área enquanto ciência. Contextualizar acerca da profissão, curso, avanços recentes em pesquisa e interdisciplinaridade.

**Bibliografia básica**

VELLOSO, F. C. Informática: conceitos básicos. 8 ed. *Campus*, 2011. ISBN: 9788535243970

FEDELI, R.D.; POLLONI, E.G.; PERES, F.E. Introdução a ciência da computação. 2 Ed. Cengage, 2009. ISBN:9788522108459

MURDOCCA, Miles J.; HEURING, Vincent P.. Introdução à arquitetura de computadores. Rio de Janeiro: *Campus*, 2000. 512 p. ISBN 8535206841

**Bibliografia complementar**

HENNESSY, J.L.; PATTERSON, D.A. Arquitetura de Computadores: uma abordagem Quantitativa. 4 ed. Elsevier, 2008.

WEBER, R. F. Fundamentos de arquitetura de computadores - Série UFRGS. 3 ed. SAGRA LUZZATTO, 2008. ISBN:9788577803101

GUIMARÃES, A.M.; LAGES, N.A.C. Introdução a ciência da computação. LTC, 1984. ISBN: 852160372x

MONTEIRO, Mário A. Introdução à organização de computadores. 5. Ed. Rio de Janeiro; São Paulo: LTC, 2007. 696 p. ISBN 9788521615439

STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho. 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007

## ▹ Fundamentos de Programação

**Ementa**

Algoritmos, Conceitos Fundamentais de Programação, Expressões, Controles de Fluxo, Funções e Procedimentos, Ponteiros, Vetores e Matrizes, Cadeias de Caracteres, Alocação Dinâmica, Tipos Estruturados e Arquivos.

**Bibliografia básica**

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação: teoria e prática 2ed. Novatec, 2004.ISBN: 9788575220733/857522073X 2. ed. São Paulo, SP: Novatec, 2006. 384 p. ISBN 857522073X (broch.).

ASCENCIO, A. F. G.;CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2 ed. Prentice Hall, 2007. ISBN: 978576051480 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2012. x, 569 p. ISBN 9788564574168 (broch.).

CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL, J. L. Introdução à estrutura de dados: com técnica de programação em C. Elsevier, 2004. ISBN: 8535212280.

FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. Lógica de programação: a construção de algoritmos. 3 ed. Prentice Hall, 2005

**Bibliografia complementar**

SCHILDT, Herbert. C completo e total. 3 ed., rev. atual. São Paulo: Pearson/Makron Books, c1997. xx. 827 p + 1 CD-ROM ISBN 8534605955 (broch.).

DEITEL, Harvey. M.; C++ como programar. 5 ed. Prentice Hall, 2006. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2006. xlii,1163 p. + cd-rom ISBN 8576050560 (broch.).

AGUILAR, Luis JOYANNES. Fundamentos de programação: algoritmos, estruturas de dados e objetos. São Paulo: McGraw-Hill, c2008. xxix, 690 p. ISBN 9788586804960 (broch.).

MONTGOMERY, Eduard. Programando em C: simples & prático. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2006. 157 p. ISBN 9788576081210 (bronch).

FEOFILOFF, PAULO. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro : Elsevier, 2009. ISBN : 9788535232493

## ▹ Arquitetura de Computadores

**Ementa**

Sistemas numéricos. Aritmética binária: ponto fixo e ponto flutuante. Organização de computadores: memórias, unidade central de processamento, unidades de entrada e unidades de saída. Linguagens de montagem. Modos de endereçamento, conjunto de instruções. Mecanismos de interrupção e de exceção. Barramento, comunicações, interfaces e periféricos. Organização de memória. Memória auxiliar. Arquiteturas RISC e CISC. Pipeline. Paralelismo de baixa granularidade. Processadores superescalares e superpipeline. Multiprocessadores. Multicomputadores. Arquiteturas paralelas e não convencionais.

**Bibliografia básica**

STALLINGS, William; VIEIRA, Daniel. Arquitetura e Organização de Computadores. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. xiv, 624 p. ISBN 9788576055648

TANENBAUM, A. Organização Estruturada de Computadores. Pearson Prentice Hall. São Paulo. 2007. 5ª Ed ISBN 8576050676

ENGLANDER, Irv. A Arquitetura de Hardware Computacional, Software de Sistema e Computação e Comunicação em Rede. 4 Edição. 2011. Editora LTC. ISBN: 9788521617914

MURDOCCA, Miles J.; HEURING, Vincent P., Introdução à arquitetura de computadores. Rio de Janeiro: *Campus*, 2000. 512 p. ISBN 8535206841

**Bibliografia complementar**

DELGADO, José; RIBEIRO, Carlos. Arquitetura de computadores. 4. ed. rev. atual. FCA, 2010. ISBN 9789727226665

HENNESSY, John L.; PATTERSON, David A. Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

WEBER, Raul Fernando. Fundamentos de arquitetura de computadores. 3. ed. Porto Alegre, RS: Sagra Luzzatto, 2008.

FEDELI, Ricardo Daniel; POLLONI, Enrico Giulio Franco; PERES, Fernando Eduardo. Introdução à ciência da computação. 2. ed. atual. Cengage Learning, 2010. 250 p. ISBN 139788522108459.

MONTEIRO, Mario. A. Introdução à Organização de Computadores. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. ISBN 9788521615439.

MACHADO, Francis B; MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de sistemas operacionais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 308 p.

## ▹ Matemática Básica

**Ementa**

Lógica: conectivos lógicos, tabela verdade, fórmulas equivalentes. Conjuntos: notação, operações, propriedades das operações, diagramas de Venn, partição, cardinalidade, conjuntos das partes, produto cartesiano. Contagem: princípios da multiplicação e da adição, princípio da exclusão, princípios das

casas dos pombos, permutações, combinações, teorema binominal, triângulo de pascal. Relações: definições, terminologia, propriedades. Funções: definições, terminologia, propriedades.

**Bibliografia Básica**

GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta . 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. 597 p. ISBN 8521614225 (broch.).

SILVA, Sebastiao Medeiros da; SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da. Matemática básica para cursos superiores. São Paulo: Atlas, 2002. 227 p. ISBN 8522430357 (broch.).

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar: 1: conjuntos, funções. 410 p. 9.ed. ISBN: 9788535716801

**Bibliografia Complementar**

ROSEN, Kenneth H. Matemática discreta e suas aplicações. 6. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2009. xxi, 982 p. ISBN 9788577260362 (broch.).

ALENCAR FILHO, Edgard de. Iniciação a lógica matemática. São Paulo: Nobel, [2002] 203p ISBN 852130403X (broch).

MENEZES, Paulo Blauth; UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Matemática discreta para computação e informática. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 350 p (Livros didáticos. 16).

DEMANA, Franklin D. Pré-cálculo. São Paulo: Addison-Wesley, 2009. 380 p. ISBN 9788588639379 (broch.).

MENEZES, Paulo Blauth; TOSCANI, Laira V.; GARCÍA LÓPEZ, Javier. Aprendendo matemática discreta com exercícios. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 356p. (Livros didáticos informática ufrgs; v. 19) ISBN 9788577804719 (broch.).

SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta: uma introdução . São Paulo: Cengage Learning, 2011. 573 p. ISBN 9788522107964 (broch.).

## ▹ Ética, Direito e Legislação

**Ementa**

Conceituação e fundamentos do direito. Visão geral do sistema jurídico brasileiro. Responsabilidade civil e responsabilidade penal. Propriedade intelectual e industrial. O direito aplicado a Informática: legislação e procedimentos. Crime e abuso na área de Sistemas de Informação. Conceituação e fundamentos da ética, ética profissional, deveres profissionais. Problemas jurídicos e éticos na sociedade informatizada, estudo de casos.

**Bibliografia Básica**

ALMEIDA, G. A.; CHRISTMANN, M. O. Ética e direito: uma perspectiva integrada. 3 ed. Atlas, 2009. ISBN: 9788522455072

MASIERO, P. C. Ética em computação. EDUSP, 2008 ISBN: 9788531405754

BARGER, R. N. Ética na computação: UMA ABORDAGEM BASEADA EM CASOS. LTC, 2011. ISBN: 9788521617761

**Bibliografia Complementar**

LIMBERGER, T. O direito à intimidade na era da informática. Livraria do Advogado, 2007. ISBN 8573484632

CARBONI, G. C. O direito do autor na multimídia. Quartier Latim, 2003. ISBN: 8588813297

PAESANI, L. O direito na sociedade da informação. Atlas, 2007. ISBN 9788522445936

LEVY, P. Tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2010. 206 p. ISBN 9788585490157 (broch.).

EPSTEIN, Richard G. The case of the killer robot: STORIES ABOUT THE PROFESSIONAL, ETHICAL, AND SOCIETAL DIMENSIONS OF COMPUTING. New York, NY: John Wiley & Sons, 1997. x, 242 p. ISBN 0471138231

## ▹ Pré-cálculo

**Ementa**

Funções no espaço contínuo: estudo de sinal, raízes, polinomiais, racionais, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas.

**Bibliografia básica**

DEMANA, Franklin D. et al. Pré-cálculo . São Paulo, SP: Addison-Wesley, 2009. xv, 380 p. ISBN 9788588639379 (broch.).

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar: 1 : conjuntos, funções . 8. ed.,. São Paulo, SP: Atual, 2004. 374 p. ISBN 8570562705 (broch.) .

SILVA, Sebastiao Medeiros da; SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da. Matemática básica para cursos superiores . São Paulo: Atlas, 2002. 227p.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar, 2: logaritmos : 55 exercícios resolvidos, 352 exercícios propostos com resposta, 238 testes de vestibulares com resposta. 8. ed. São Paulo: Atual, 1993. 188 p. ISBN 8570562667 (broch.).

**Bibliografia complementar**

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v. ISBN 8529400941 v.1 (broch.).

IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar, 6: complexos, polinômios, equações . 8. ed. São Paulo, SP: Atual, 2013. 250 p. ISBN 9788535717525 (broch.) .

IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar: 7 : geometria analítica. 5. ed. São Paulo, SP: Atual, 2005. 282 p. ISBN 8535705465 (broch.) .

IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar, 3: trigonometria: 123 exercícios resolvidos, 385 exercícios propostos com resposta, 236 testes de vestibulares com resposta. 7. ed. São Paulo, SP: Atual, 1993. 303 p. ISBN 8570562691.

CALDEIRA, André Machado; SILVA, Luiza Maria Oliveira da,; MACHADO, Maria Augusta Soares. Pré-cálculo. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Cengage Learning; c2014. xv, 558p. ISBN 9788522116126 (broch.).

## ▹ Programação Orientada a Objetos

**Ementa**

Introduzir o paradigma de Programação Orientada a Objetos (OO), juntamente com seus conceitos de classes, objetos, herança, encapsulamento e polimorfismo, além dos conceitos de Interfaces e exceções que são inerentes às linguagens de programação orientadas a objetos. Desenvolvimento de um pequeno sistema baseados no paradigma de programação OO.

**Bibliografia básica**

DEITEL, H. M. Java: como programar. 8 ed. Prentice Hall, 2010. ISBN: 9788576055631

HORSTMANN, Cay S. Core Java: volume I - fundamentos. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2009. xiii, 383 p. ISBN 9788576053576

MCLAUGHLIN, Brett; POLLICE, Gary; WEST, David.Use a cabeça:análise e projeto orientado ao objeto. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2007. xxviii, 441 p.

**Bibliografia complementar**

BARNES, D.J.; KOLLING, M. Programação orientada a objetos com Java : uma introdução prática usando BLUEJ. 4 ed. Prentice Hall Brasil, 2009. ISBN: 9788576051879

SIERRA, Kathy; BATES, Bert. Use a cabeça! Java. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007. 470 p. ISBN 0596009208.

DEITEL, H. M. C++ como programar. 5 ed. Prentice Hall, 2006. ISBN: 8576050560.

BLAHA, Michael; RUMBAUGH, James. Modelagem e projetos baseados em objetos com UML 2. 2.ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Campus; Elsevier, 2006. xvii, 496 p. ISBN 9788535217537 (broch.).

MANZANO, José Augusto N. G.; COSTA Jr., Roberto Affonso da. Java 7 - Programação de Computadores - Guia Prático de Introdução, Orientação e Desenvolvimento. 1. ed. Editora Érica, 2011. ISBN: 9788536503745.

MEYER, Bertrand. Object-Oriented Software Construction , Ed. Prentice Hall PTR, 1997.

## ▹ Sistemas Operacionais

**Ementa**

O histórico, o conceito e os tipos de sistemas operacionais. A estrutura de sistemas operacionais. Conceito de processo. Gerência de processador: escalonamento de processos, Concorrência e sincronização de processos.

Alocação de recursos e deadlocks. Gerenciamento de memória. Memória virtual. Gerenciamento de arquivos. Gerenciamento de dispositivos de entrada/saída.

**Bibliografia Básica**

TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. São Paulo: 3a Edição, Prentice Hall, 2010.

SILBERSCHATZ, Abraham; GAGNE, Greg; GALVIN, Peter; Fundamentos de Sistemas Operacionais. Rio de Janeiro. 8a Edição. LTC. 2010.

OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo; UFRGS. Sistemas operacionais. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 374 p. (Livros didáticos. 11).

**Bibliografia Complementar**

FERREIRA, R. E. Linux: guia do administrador do sistema. 2 ed. Novatec, 2008. ISBN: 9788575221778.

MACHADO, F.B. Arquitetura de sistemas operacionais. 4 ed. LTC, 2007.

SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P.B.; GAGNE, G. Sistemas Operacionais com Java. 7 ed. *Campus*, 2008. ISBN:9788535224061.

TANENBAUM, A. S. Sistemas operacionais: projeto e implementação. 3 ed. Prentice Hall, 2008.

MENASCÉ, D.; ALMEIDA, V. Planejamento de capacidade para serviços na web. *Campus*, 2002.

## ▹ Estrutura de Dados

**Ementa**

Noções de análise de algoritmos, Recursividade, Tipos Abstratos de Dados, Algoritmos de Ordenação, Listas Sequenciais e Encadeadas, Pilhas, Filas, Árvores.

**Bibliografia Básica**

FEOFILOFF, Paulo. . Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 208p. ISBN 9788535232493 (broch.).

DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo: Thomson, 2002. 579p ISBN 852210295 (broch.).

ZIVIANI, Nivio; BOTELHO, Fabiano Cupertino. Projeto de algoritmos: com implementações em java e C++. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007. 620 p. ISBN 8522105251 (broch.).

**Bibliografia Complementar**

CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 916 p. ISBN 8535209263 (broch.)

SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1994. 320 p. ISBN 8521610149 (broch.).

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e java. 2. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2007. viii, 434 p. ISBN 8576051480 (broch.).

AGUILAR, Luis. Fundamentos de programação: algoritmos, estrutura de dados e objetos. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. 690 p. ISBN 9788586804960 (broch.).

CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a estrutura de dados: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 294 p. (Campus, Sociedade Brasileira de Computação) ISBN 8535212280 (broch.).

## ▹ Cálculo Diferencial e Integral I

**Ementa**

Derivada; Aplicações; Integrais.

**Bibliografia Básica**

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nílson José. Fundamentos de matemática elementar: 8 : limites, derivadas, noções de integral . 6. ed. São Paulo, SP: Atual, 2005. 263 p. ISBN 8535705473 (broch.) .

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v. ISBN 8529400941 v.1 (broch.).

CABRAL, M. A. P.; Curso de Cálculo de Uma Variável. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <http://www.labma.ufrj.br/~mcabral/textos/cursoCalculoI-livro.pdf>.

THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2012. 2 v. ISBN 9788581430867 v. 1 (broch.)

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. 4 v. ISBN 9788521612599 v. 1(broch.)

**Bibliografia Complementar**

DEMANA, Franklin D. et al. Pré-cálculo. São Paulo, SP: Addison-Wesley, 2009. xv, 380 p. ISBN 9788588639379

SILVA, Sebastiao Medeiros da; SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da. Matemática básica para cursos superiores. São Paulo: Atlas, 2002. 227p.

IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar, 3: trigonometria : 123 exercícios resolvidos, 385 exercícios propostos com resposta, 236 testes de vestibulares com resposta. 7. ed. São Paulo, SP: Atual, 1993. 303 p. ISBN 8570562691

GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. Numerical methods for engineers and scientists: an introduction with applications using MATLAB . Massachusetts, Estados Unidos: J. Wiley & Sons, 2008. xx, 459 p. ISBN 9780471734406 (enc.).

DEMANA, Franklin D. Precalculus graphical, numerical, algebraic: media update. 7th. ed. Boston, Massachusetts: Addison-Wesley, 2010. xxiv, 1032 p. ISBN 9780321356932 (enc.).

IEZZI, G. Fundamentos de matemática elementar v.10: Geometria Espacial. 6 ed. Atual, 2005.

IEZZI, G. Fundamentos de matemática elementar v.7: Geometria Analítica.7ed. Atual, 2005.

## ▹ Matemática Discreta

**Ementa**

Técnicas de demonstração: exaustiva, direta, contraposição, absurdo, indução (fraca e forte). Somatórios: notação, propriedades, séries aritméticas, geométricas e harmônicas, algumas fórmulas de somatórios úteis. Teoria dos

números: divisibilidade, primos, teorema fundamental da aritmética, aritmética modular, aplicações. Relações: fechos, ordem parcial e total, relações e classes de equivalências. Grafos: terminologia, alguns grafos especiais, isomorfismo, conectividade, árvores (definição e propriedades).

**Bibliografia Básica**

GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta . 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. 597 p. ISBN 8521614225 (broch.).

MENEZES, Paulo Blauth; UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Matemática discreta para computação e informática. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 350 p (Livros didáticos. 16).

ROSEN, Kenneth H. Matemática discreta e suas aplicações. 6. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2009. 982 p. ISBN 9788577260362 (broch.).

**Bibliografia Complementar**

ALENCAR FILHO, E. Iniciação à lógica matemática. 21. ed. São Paulo: Nobel, 2008. ISBN:9788521304036.

SILVA, Sebastiao Medeiros da; SILVA, Elio Medeiros da; SILVA, Ermes Medeiros da. Matemática básica para cursos superiores. São Paulo: Atlas, 2002. 227 p. ISBN 8522430357 (broch.).

MENEZES, Paulo Blauth; TOSCANI, Laira V.; GARCÍA LÓPEZ, Javier. Aprendendo matemática discreta com exercícios. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 356p. (Livros didáticos informática ufrgs ; ; v. 19) ISBN 9788577804719 (broch.).

SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta: uma introdução . São Paulo: Cengage Learning, 2011. 573 p. ISBN 9788522107964 (broch.).

HUNTER, David J. Fundamentos da matemática discreta. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011. 235 p. ISBN 9788521618102 (broch.)

## ▹ Programação Funcional

**Ementa**

Visão geral e motivação. Recursão sobre listas, números naturais, árvores, e outros dados definidos recursivamente. Uso de funções como dados. Expressões lambda. Avaliação preguiçosa. Prática de programação em linguagem deste paradigma. Questões práticas como *I/O*, depuração e persistência de estruturas de dados.

**Bibliografia Básica**

WAMPLER, Dean. Programação Funcional Para Desenvolvedores Java : Ferramentas para Melhor Concorrência, Abstração e Agilidade. Novatec. 1a ed., 2012. (ISBN 9788575223161)

SÁ, Claudio Cesar de. Haskell : uma abordagem prática. São Paulo, SP: Novatec, 2006. 287 p.

SEIBEL, Peter. Practical common lisp . Berkeley, Ca: Apress, 2005. xxv, 499 p. (The Expert's voice

in programming languages).

MICHAELSON, Greg. An Introduction to Functional Programming Through Lambda Calculus . Dover Publications, 2011. ISBN: 0486478831

COUSINEAU, Guy; MAUNY, Michel; CALLAWAY, K. The Functional Approach to Programming. Cambridge University Press; English edition, 1998. ISBN-10: 0521576814

**Bibliografia Complementar**

CHEN, Yinong; TSAI, Wei Tek. Introduction to programming languages: programming in C, C++, Scheme, Prolog, C#, and SOA. 2nd ed. xii, 383 p.

SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 9. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. ix, 792 p.

TUCKER, Allen B.; NOONAN, Robert. Linguagens de programação: princípios e paradigmas. São Paulo, SP: McGraw Hill, 2009. xxi, 599p.

LEE, Kent SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Programming Languages : An Active Learning Approach . Springer eBooks Boston, MA: Springer-Verlag US, 2008. ISBN 9780387794228. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-79421-1>. Acesso em : 21 set. 2010.

GABBRIELLI, Maurizio; MARTINI, Simone; SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Programming Languages: Principles and Paradigms . Springer eBooks: Springer-Verlag London, 2010. ISBN 978-1-84882-914-5. Disponível em : <http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-84882-914-5>. Acesso em : 12 jan. 2016.

EMERICK, Chas; CARPER, Brian; GRAND, Christophe. Clojure Programming. O'Reilly Media; 1 edition, 2011. ISBN: 1449394701

LIPOVACA, Miran. Learn You a Haskell for Great Good!: A Beginner's Guide. O'Reilly; 1 edition, 2011. ISBN: 1593272839

PETRICEK, Tomas; SKEET, Jon. Real-World Functional Programming: With Examples in F# and C#. Manning Publications; 2010. ISBN-10: 1933988924

DYBVIG, R. Kent. The Scheme Programming Language, MIT Press; fourth edition, 2009. ISBN-10: 026251298X

## ▹ Estrutura de Dados Avançada

**Ementa**

Balanceamento de árvores de busca. Filas de prioridade (*heaps*). Estruturas de dados para conjuntos disjuntos (*union-find*). Grafos: representação e caminhamento. Tabelas *hash* e tratamento de colisões.

**Bibliografia Básica**

CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. xvii , 916 p. ISBN: 8535209263

DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo: Thomson, 2002. 579p.

SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1994. 320 p.

SEDGEWICK, Robert, WAYNE, Kevin. Algorithms (4th Edition). Addison-Wesley Professional; 4 edition, 2011. ISBN: 032157351X

**Bibliografia Complementar**

GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. Data structures and algorithms in Java. 5th ed. New York, NY: J. Wiley & Sons, 2010. xxii, 714 p. ISBN 9780470383261 (enc.).

CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2004. xiv, 294 p. (Editora Campus). ISBN 8535212280 (broch.).

DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos H.; VAZIRANI, Umesh. Algoritmos. São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xiv, 320 p. ISBN 9788577260324 (broch.).

ROSEN, Kenneth H. Matemática discreta e suas aplicações. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xxi, 982 p. ISBN 9788577260362 (broch.).

MEHLHORN, Kurt; SANDERS, Peter SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Algorithms and Data Structures : The Basic Toolbox . Springer eBooks Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. ISBN 9783540779780. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-77978-0>. Acesso em : 21 set. 2010.

KARUMANCHI, Narasimha. Data Structures and Algorithms Made Easy. Createspace Pub, 2011. ISBN 1468108867

## ▹ Linguagens Formais e Autômatos

**Ementa**

Introdução. Linguagens, gramáticas e expressões regulares, autômatos finitos. Linguagens e gramáticas livre-do-contexto e autômatos de pilha. Linguagens sensíveis ao contexto. Hierarquia de classes de linguagens. Tópicos especiais e aplicações das linguagens formais e autômatos.

**Bibliografia Básica**

HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D.; MOTWANI, R., Introdução à teoria dos autômatos: linguagens e computação, 1 ed, 2002, 10a tiragem *Campus*

MENEZES, P.B. Linguagens formais e autômatos. 5 ed. Sagra Luzzato, 2008. ISBN: 9788577807659

RAMOS, M. V.; NETO, J.J.; VEGA, I.S. Linguagens Formais: teoria, modelagem e implementação. Bookman, 2009. ISBN: 9788577804535

**Bibliografia Complementar**

AHO, A. V.; SETHI, R.; ULLMAN, J. D. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. 2 ed. Pearson/Addison-Wesley, 2008. ISBN: 9788588639249

CARNIELLI, W.; EPSTEIN, R. L. Computabilidade, Funções Computáveis, Lógica e os Fundamentos da Matemática. UNESP, 2009. ISBN: 9788571398979

SEBESTA, R.W. Conceitos de linguagens de programação. 5 ed. Bookman, 2003. ISBN: 9788577807918

SIPSER, M. Introdução a teoria da computação. 2 ed. Thompson Learning, 2007. ISBN: 9788522104994

TUCKER, A. B.; NOONAN, R. Linguagens de programação: princípios e paradigmas. 2 ed. McGrawHill, 2008. ISBN: 9788577260447

DIVERIO, Tiarajú Asmuz. Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 288 p. (Livros didáticos. n.5)

WATT, D.A. Programming language design concept. IE-Wiley, 2004. ISBN: 0470853204

## ▹ Lógica para Computação

**Ementa**

Lógica proposicional e de Primeira Ordem; Formalização de problemas; Sistemas dedutivos: axiomático, natural e *tableaux*; Correção e Completude. Lógicas Temporais para a Validação de Sistemas.

**Bibliografia Básica**

SILVA, Flávio Soares Corrêa da; FINGER, Marcelo; MELO, Ana Cristina Vieira de. **Lógica para computação.** São Paulo, SP: Thomson Learning, 2006. 234 p. ISBN 8522105170 (broch.).

HUTH, Michael; RYAN, Mark. . **Lógica em ciência da computação:** modelagem e argumentação sobre sistemas . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 322 p. ISBN 9788521616108 (broch.).

SOUZA, João Nunes de. Lógica para ciência da computação: uma introdução concisa. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 220 p.

SOUZA, João Nunes de. **Lógica para ciência da computação:** fundamentos de linguagem, semântica e sistemas de dedução. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 309 p. ISBN 8535210938 (broch.).

**Bibliografia Complementar**

ENDERTON, Herbert B. **A mathematical introduction to logic.** 2nd ed. San Diego, California: Harcourt/Academic Press, c2001. 317 p. ; ISBN 0122384520 (enc.).

GERSTING, Judith L. **Fundamentos matemáticos para a ciência da computação:** um tratamento moderno de matemática discreta . 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. 597 p. ISBN 8521614225 (broch.).

CLARKE, E. M. **Model checking.** Cambridge: MIT Press, 1999. 314 p. ISBN 9780262032704 (enc.).

BAIER, Christel; KATOEN, Joost-Pieter. **Principles of model checking.** Cambridge, Massachusetts: The Mit Press, 2008. 975 p. ISBN 9780262026499 (broch.).

ALENCAR FILHO, Edgard de. Iniciação à lógica matemática. São Paulo: Nobel, [2002]. 203 p. ISBN 852130403X (broch).

DALEN, D. van. **Logic and structure.** 4. ed. Berlin: Springer-Verlag, 2004. 263 p. (Universitext) ISBN 3540208798 (broch.).

## ▹ Probabilidade e Estatística

**Ementa**

Fundamentos de análise combinatória. Conceito de probabilidade e seus teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Estatística descritiva. Noções de amostragem. Distribuições amostrais: discreta e contínua. Inferência estatística: teoria da estimação, intervalos de confiança e testes de hipóteses. Regressão linear simples. Correlação.

**Bibliografia Básica**

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2010. xiv,637 p. ISBN 9788576053729 (broch.).

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 410 p.

WALPOLE, Ronald E. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2009. xiv, 491 p. ISBN 9788576051992 (broch.).

MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica:: probabilidade e inferência / volume único. São Paulo, SP: Pearson Educational do Brasil. 2010. ISBN 8576053705 ISBN-13 9788576053705 (broch.).

**Bibliografia Complementar**

HAZZAN, Samuel. Fundamentos de matemática elementar, 5: combinatória, probabilidade : 43 exercícios resolvidos, 439 exercícios propostos com

resposta, 155 testes de vestibulares com resposta. 7. ed. São Paulo, SP: Atual, 2004. 184 p. ISBN 8535704612 (broch.).

DANCEY, Christine P.; REIDY, John. Estatística sem matemática para psicologia: usando SPSS para Windows. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006. 608 p. (Biblioteca Artmed. Métodos de Pesquisa) ISBN 8536306882 (broch.).

HARPER, Brian D.; MERIAM, J. L; KRAIGE, L. G. Solving statistics problems in MATLAB: engineering mechanics: statics. 6th ed. Massachusetts, [Estados Unidos]: J. Wiley & Sons, 2007. 139 p. ISBN 9780470099254 (broch.).

TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística- Atualização da Tecnologia. 11. ed. Rio de Janeiro, RJ:LTC, 2013. 740 p. ISBN 9788521622062 (broch.).

IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David Mauro.Fundamentos de matemática elementar: 11 : matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva . São Paulo, SP: Atual, 2004. 232 p.

## ▹ Fundamentos de Banco de Dados

**Ementa**

Visão geral do gerenciamento de banco de dados. Arquitetura de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados. Modelagem e projeto de banco de dados: Modelo Entidade-Relacionamento, Modelo Relacional e Projeto de Bancos de Dados Relacionais. SQL. Projeto Avançado: Restrições de Integridade e Normalização.

**Bibliografia Básica**

SILBERSCHATZ, A.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. *Campus*, 2006. ISBN: 9788535211078

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados. 6 ed. Pearson/Addison-Wesley, 2011. ISBN: 9788579360855

HEUSER, C. A.Projeto de banco de dados. 6 ed. Bookman, 2009. ISBN: 9788577803828

**Bibliografia Complementar**

RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J.Sistemas de gerenciamento de banco de dados. McGrawHill, 2008.

DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. 8 ed. *Campus*, 2004. ISBN. 9788535212730

OLIVEIRA, C.H. SQL: Curso prático. Novatec, 2002. ISBN: 9788575220245

BEIGHLEY, Lynn. Use a cabeça! SQL. Alta Books, 2008. ISBN: 9788576022101

KROENKE, D. M. Database Processing: fundamentals, design & implementation . 12. ed. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2012. xvii, 612 p.

## ▹ Linguagens de Programação

**Ementa**

Conceitos básicos de LP: domínios de aplicação, influências no projeto, paradigmas, métodos de implementação, critérios de avaliação, evolução das linguagens. Análise léxica e sintática. Variáveis: identificadores, vinculações, verificação de tipos, escopo. Tipos de dados. Expressões e a declaração de atribuição. Abstração de processos: subprogramas. Abstração de dados e orientação a objetos. Noções de programação funcional. Noções de programação lógica.

**Bibliografia Básica**

SEBESTA, R.W. Conceitos de linguagens de programção. 9 ed. Bookman, 2011. ISBN: 9788577807918

TUCKER, A. B.; NOONAN, R. Linguagens de programação: princípios e paradigmas. 2 ed. McGrawHill, 2008. ISBN: 9788577260447

CHEN, Yinong; TSAI, Wei-Tek. Introduction to programming languages: proggramming in C, C++,

Scheme, Prolog, C#, and SOA. 2nd ed. xii, 383 p.

WATT, D.A. Programming language: concepts and paradigms. Prentice Hall, 1990.

**Bibliografia Complementar**

DEITEL, H. M. C++ como programar. 5 ed. Prentice Hall, 2006. ISBN: 8576050560

AHO, A. V.; SETHI, R.; ULLMAN, J. D. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. 2 ed. Pearson/Addison-Wesley, 2008. ISBN: 9788588639249

HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D.; MOTWANI, R. Introdução à teoria dos autômatos: linguagens e computação. *Campus*, 2002. ISBN:9788535210729

BARWISE, J. Language, proof and logic. Seven Bridges, 2002. ISBN: 9781575863740

MENEZES, P.B. Linguagens formais e autômatos. 5 ed. Sagra Luzzato, 2008. ISBN: 9788577807659

BARNES, D.J.; KOLLING, M. Programação orientada a objetos com Java: uma introdução prática usando BLUEJ 4 ed. Prentice Hall Brasil, 2009. ISBN: 9788576051879

URUBATAN, R. Ruby on rails: desenvolvimento fácil e rápido. Novatec, 2009.

## ▹ Projeto e Análise de Algoritmos

**Ementa**

Noções de análise de algoritmos: análise assintótica de pior caso e caso médio; notação big-O, little-o, ômega e teta; principais classes de complexidade; medida empírica de performance; análise de algoritmos recursivos utilizando relações de recorrência. Projeto de algoritmos: força bruta; gulosos; divisão e conquista; programação dinâmica. Algoritmos em grafos: grafos não-direcionados e direcionados; árvores; conectividade; árvores/florestas geradoras; ordenação topológica; caminho mais curto. NP-completude: definição das classes P e NP; teorema de Cook; principais problemas NP-completos; técnicas de redução.

**Bibliografia Básica**

CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. xvii , 916 p. ISBN: 8535209263

DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos H.; VAZIRANI, Umesh. Algoritmos . São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xiv, 320 p. ISBN 9788577260324.

KLEINBERG, Jon; TARDOS, Éva. Algorithm design. Boston, Massachusetts: Pearson/Addison Wesley, c2006. 838 p. ISBN 0321295358.

**Bibliografia Complementar**

ZIVIANI, Nivio; BOTELHO, Fabiano Cupertino. Projeto de algoritmos: com implementações em java e C++. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007. vii, 620 p. ISBN 8522105251.

GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5. ed. Rio de

Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2004. xiv, 597 p. ISBN 8521614225 (broch.).

MENEZES, Paulo Blauth; Matemática discreta para computação e informática . 3. ed. PortoAlegre, RS:Bookman, 2010. 350p(Livrosdidáticos. 16) ISBN 9788577806812.

ROSEN, Kenneth H. Matemática discreta e suas aplicações. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xxi, 982 p. ISBN 9788577260362 (broch.).

GOLDBARG, Marco Cesar; GOLDBARG, Elizabeth. Grafos: conceitos, algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012. 622 p. ISBN 9788535257168.

TOSCANI, Laira V.; VELOSO, Paulo A. S. Complexidade de algoritmos: análise, projeto e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2012. 262 p. (Serie Livros Didáticos Informática UFRGS ; 13). ISBN 9788540701380 (broch.).

## ▹ Álgebra Linear

**Ementa**

Matrizes. Sistemas de equações lineares. Vetores. Produto interno. Dependência e independência linear. Espaços vetoriais. Bases de espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores.

**Bibliografia Básica**

BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo, SP: HARBRA, c1986. 411 p. ISBN 8529402022 (broch.).

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Introdução à álgebra linear. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. viii, 245 p. ISBN 9780074609446 (broch.).

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. Álgebra linear. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. 432 p. (Coleção Schaum). ISBN 9788577808335 (broch.).

**Bibliografia Complementar**

IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. Fundamentos de matemática elementar: 4 : sequências, matrizes, determinantes, sistemas . 7. ed. São Paulo, SP: Atual, 2004. 232 p. ISBN 853704582.

VUJICIC, Milan; SANDERSON, Jeffrey SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Linear Algebra Thoroughly Explained. Springer e-books Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. ISBN 9783540746393. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/9783540-74639-3>.

ROMAN, Steven SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Advanced Linear Algebra.Springer e-books Third Edition. New York, NY: Springer Science+Business Media, LLC, 2008. (Graduate Texts in Mathematics, 135) ISBN 9780387728315. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-72831-5>.

CABRAL, Marco Aurelio Palumbo; GOLDFELD, Paulo. Curso de álgebra linear: fundamentos e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2012. 257 p. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000012/00001273.pdf>

BERTSIMAS, D., TSITSIKLIS, J.N. Introduction to Linear Optimization. Athena Scientific, 1997.

ESPINOSA, Isabel Cristina de Oliveira Navarro; BISCOLLA, Laura Maria da Cunha Canto Oliva; BARBIERI FILHO, Plinio. Álgebra linear para computação. Rio de Janeiro, RJ: LTC; 2007. x, 286p. (Fundamentos de informática). ISBN 9788521615521 (broch.).

ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra Linear com Aplicacoes; 10 ed, Bookman, 2012. ISBN: 8540701693

BUENO, Hamilton Prado. Álgebra linear: um segundo curso . Rio de Janeiro, RJ: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006. 295p. : ISBN 9788585818319 (broch.)

POOLE, David. Linear Algebra a Modern Introduction. Cengage Learning Int, 2010. ISBN:

0538735457.

## ▹ Análise e Projeto de Sistemas

**Ementa**

Teorias, métodos, técnicas e ferramentas associadas ao projeto de software enquanto atividade sistemática. Técnicas orientadas a objeto para análise e projeto de sistemas. Linguagem de modelagem unificada (UML). Padrões de Projeto.

**Bibliografia Básica**

BEZERRA, E. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: *Campus*, 2007. ISBN:9788535216967

FOWLER, M. UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. ISBN: 8536304545

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: *Campus*, 2005.

**Bibliografia Complementar**

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 8 ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2007.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software. 6. ed. São Paulo: Makron Books, 2006.

ERIKSSON, Hans-Erik. UML 2 toolkit. New York: Wiley, 2004.

GUEDES, Gilleanes T.A. UML 2: uma abordagem prática. São Paulo: Novatec, 2009.

LARMAN, Craig. Utilizando o UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 695 p. ISBN 9788560031528

## ▹ Compiladores

**Ementa**

Introdução a Compiladores, Análise Léxica, Análise Sintática e Abstração de Sintaxe, Análise Semântica, Tabela de Símbolos e Análise de Escopo; Seleção de Instruções; Análise de Longevidade; Seleção de Registradores; Emissão de Código, Tópicos Especiais em Compiladores.

**Bibliografia Básica**

AHO, Alfred V.; LAM, Monica S.; SETHI, Ravi; ULLMAN, Jeffrey D., Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas, Pearson, 2a Edição, 2007.

LOUDEN, Kenneth. Compiladores: princípios e práticas. Thomson Pioneira, 2004.

HOPCROFT, John E. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 560 p

MAK, Ronald, Writing Compilers and Interpreters: A Software Engineering Approach, Wiley, 3rd Edition, 2009.

**Bibliografia Complementar**

DELAMARO, M. E. Como Construir Um Compilador Utilizando Ferramentas Java, 1 ed, 2004 Novatec.

MENEZES, Paulo Blauth. Linguagens formais e autômatos. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 215 p. (Livros didáticos ; n.3 Série Livros Didáticos ; 3) ISBN: 9788577807659

SEBESTA, Robert W. Conceitos de linguagens de programação. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. ISBN 8536301716.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados . 3. ed. São Paulo: Makron, 2005. xii, 218 p.

GRUNE, D.,Jacobs, C., Parsing Techniques: A Practical Guide (Monographs in Computer Science), Springer, 2nd Edition, 2008.ISBN: 9780387202488

LEVINE, J., Flex & Bison: Text Processing Tools. O'Reilly Media, 2009. ISBN: 9780596155971

MOZGOVOY, Maxim, Algorithms, Languages, Automata, & Compilers: A Practical Approach, Jones and Bartlett Publishers, Inc., 2009. ISBN: 9780763776275

TOSCANI, S. S., Implementação de Linguagens de Programação – Compiladores, 1 ed, 2008 Bookman. ISBN: 9788577803484

## ▹ Computação Gráfica

**Ementa**

Representação de Dados/Imagem. Visão Geral da Computação Gráfica: Síntese de Imagem, Modelagem, Processamento de Imagens, Visão Computacional. *Pipeline* Gráfico. Transformações Geométricas 2D e 3D. Coordenadas Homogêneas. Transformações de Câmera. Mudança de Sistemas de Coordenadas. Projeções. Sombras em Planos. Recorte/Clipping

2D e 3D. Rasterização. Eliminação de Superfícies Ocultas. Modelagem de Objetos. Curvas Paramétricas 3D. Superfícies Paramétricas 3D. Modelos de Iluminação e Renderização. Transparência. Mapeamento de Textura. *Viewports*. *Picking*.

**Bibliografia Básica**

CONCI, A., AZEVEDO, E. Computação Gráfica, Volume 1 - Geração de Imagens. Publicado por Elsevier. 2003. ISBN: 9788535212525, 384 páginas

GOMES, J. M.; VELHO, L. Fundamentos de computação gráfica. IMPA. 2008. ISBN: 8524400889 CONCI, A.; AZEVEDO, E.; LETA, F. Computação Gráfica, Volume 2 - Processamento e Análise de Imagens Digitais. Publicado por Elsevier. 2007. ISBN 9788535223293.

SHIRLEY, P.; ASHIKHMIN, M. Fundamentals of computer graphics. Edition: 2nd. Published by A K Peters, Ltd. 2005. ISBN 1568812698, 9781568812694, 623 pages

ANGEL, E. Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach Using OpenGL. Edition: 5th. Published by Addison-Wesley. 2009. ISBN-10: 0321535863, ISBN-13: 9780321535863, 864 pages

**Bibliografia Complementar**

RIBEIRO, M. M.; MENEZES, M. A. F. Uma breve introdução à computação gráfica. Rio de Janeiro (RJ): Ciência Moderna. 2010. ISBN: 9788573939507

AMMERAAL, L. ; ZHANG, K.; Computação Gráfica para programadores Java. Edition: 2nd. LTC. 2008. ISBN 9788521616290

LIDWELL, W.; HOLDEN, K.; BUTLER, J. Princípios universais do design. Porto Alegre: Bookman. 2010. ISBN 9788577807383.

HEARN, C. D.; BAKER, M. P. Graphics with Opengl. Edition: 3rd. Published by Prentice Hall. 2004. ISBN: 9780130153906

HUGHES, John J.; DAM, A. van; McGUIRE, Morgan, SKLAR, David F. FOLEY, James D., FEINER, Steven K, AKELEY, Kurt. Computer Graphics - Principles and Practice. Edition: 3rd. Addison-Wesley, Massachusetts, MASS. 20131996. 1264p. ISBN: 785342399523

## ▹ Matemática Computacional

**Ementa**

Noções de modelagem matemática de problemas. Noções de métodos numéricos: erros de representação em ponto flutuante e perda de significância; raízes de equações; integração numérica; interpolação; solução de sistemas de equações lineares; minimização de funções. Programação linear: forma padrão e dualidade; método simplex. Uso de pacotes computacionais.

**Bibliografia Básica**

BARROSO, Leônidas Conceição et al. Cálculo numérico: (com aplicações). 2. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1987. 367 p. ISBN 8529400895 (broch.).

GOLDBARG, Marco Cesar. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. Rio de Janeiro: Elsevier: *Campus*, 2005. xvi, 518 p. : ISBN 9788535215205 (broch.)

HILLIER, FREDERICK S.; LIEBERMAN, GERALD J. Introdução a Pesquisa Operacional. MCGRAW HILL. 9a edição. (ISBN: 8580551188)

**Bibliografia Complementar**

RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais . 2. ed. Pearson, c1997. ISBN 8534602042.

PASSOS, Eduardo José Pedreira Franco dos. Programação linear como instrumento da pesquisa operaciona: Eduardo José Pedreira Franco dos Passos. São Paulo, SP: Atlas, 2008. xii, 451p. ISBN 9788522448395 (broch.).

GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta . 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2004. xiv, 597 p. ISBN: 8521614225.

CHENEY, Ward; KINCAID, David (David Ronald). Numerical mathematics and computing. 3rd. ed. Pacific Grove, CA: Books/Cole, c1994. 578p. ISBN 0534201121

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003. ix, 354 p. ISBN 8587918745 (broch.).

## ▹ Redes de Computadores

**Ementa**

Organização das redes de computadores. Modelos de referência OSI e TCP/IP. Padrões de rede. Meios físicos de transmissão. Protocolos de acesso ao meio. Interconexão de redes. Algoritmos e protocolos de roteamento. Protocolos de redes. Protocolos de transporte TCP e UDP. Protocolos de aplicação. Projeto e Dimensionamento de Redes.

**Bibliografia Básica**

COMER, D. Redes de computadores e a internet. 4 ed. Bookman, 2007.ISBN: 9788560031368.

KUROSE, J.; ROSS, K. W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down, 6 ed. Pearson, 2013. ISBN: 8581436773.

FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores. 4. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. xxxiv, 1134 p.

FOROUZAN, B. A.; FIROUZ, M. Redes de Computadores: Uma Abordagem Top-down. 1a ed. 2013. McGraw-Hill. ISBN: 9788580551686

**Bibliografia Complementar**

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, D. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011. xvi, 582 p. ISBN 9788576059240.

COMER, D. Interligação de redes com TCP/IP.1. 5 ed.(vol.1). Campus, 2006. ISBN: 9788535220179.

OLIVEIRA, Gorki Starlin da Costa. Redes de computadores comunicações de dados TCP/IP : conceitos, protocolos e usos. Alta Books, 2004. ISBN : 8576080567

TORRES, G. Redes de computadores. Nova Terra, 2009.

MORIMOTO, C.E. Redes: guia prático. GDH Press, 2009. ISBN 9788599593097 (broch.).

PETERSON, Larry L.; DAVIE, Bruce S. Computer networks: a systems approach . 5th ed. Amesterdam: Elsevier, c2012. xxxi, 884 p. ISBN 9780123850591

## ▹ Desenvolvimento de Software para Web

**Ementa**

Programação WEB com JAVA, *servlets* e JSP. Padrão Arquitetural MVC/DAO. Framework Java Server Faces e framework de persistência Hibernate/iBatis. Banco de Dados PostGreSQL.

**Bibliografia Básica**

LUCKOW, Décio Heinzelmann; MELO, Alexandre Altair de. Programação Java para a Web. São Paulo, SP: Novatec, 2010. 638 p. ISBN 9788575222386.

KURNIAWAN, Budi. Java para a Web com Servlets, JSP e EJB: Budi Kurniawan; tradução Savannah Hartmann; revisão técnica Alfredo Dias da Cunha Júnior. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2002. xxiv, 807 p. ISBN 8573932104 (broch.).

FREEMAN, Elisabeth; FREEMAN, Eric. Use a cabeça!: HTML com CCS e XHTML. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2008. xxxi, 580 p. ISBN 9788576082187 (broch.).

CROCKFORD, Douglas. JavaScript: The Good Parts. Reilly Media, Inc., 2008. ISBN-13: 063-6920517740. ISBN-10: 0596517742

HOGAN, Brian P. HTML5 AND CSS3: Level up with today's web technologies, Pragmatic Bookshelf, 2ª ED./2013, ISBN 1937785599 / 9781937785598.

FLANAGAN, David. JAVASCRIPT – O Guia Definitivo. Bookman, 6ª ED./2012, 856583719x/9788565837194.

**Bibliografia Complementar**

GEARY, David; HORSTMANN, Cay. Core JavaServer Faces. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2012: ISBN: 9788576086420.

URUBATAN, Rodrigo. Ruby on rails: desenvolvimento fácil e rápido de aplicações Web. São Paulo, SP: Novatec, 2009. 285 p. ISBN 9788575221846 (broch.).

GONÇALVES, Edson. Desenvolvendo aplicações Web com NetBeans IDE 6. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 581 p. : CD-ROM ISBN 97885739366742.

NIEDERAUER, Juliano. Desenvolvendo Websites com PHP: aprenda a criar Websites dinâmicos e interativos com PHP e bancos de dados. São Paulo: Novatec, 2008. 269 p. ISBN 8575220500.

BASHAM, Bryan. Use a cabeça!: Sevlets & JSP. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2008. ISBN 9788576082941.

## ▹ Engenharia de Software

**Ementa**

Visão geral e introdutória dos princípios fundamentais e éticos-profissionais da Engenharia de Software. Introdução às atividades de engenharia de requisitos; projeto de software; modelos de desenvolvimento; e gerenciamento (qualidade, estimativa de custo, configuração, etc) na engenharia de software.

**Bibliografia Básica**

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 9 ed. Addison Wesley, 2011. ISBN: 9788579361081.

PRESSMAN, R. Engenharia de software. 6 ed. Pearson, 2009.

LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões : uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 695 p. ISBN 856003152-9

**Bibliografia Complementar**

TELES, V. Extreme programming. Novatec. 2004. ISBN: 8575220470

MOLINARI, L. Gerência de configuração: técnicas e práticas no desenvolvimento do software. VISUAL BOOKS. ISBN: 8575022105

DELAMARO, M.; MALDONADO, J.C.; JINO, M. Introdução ao teste de software. *Campus*, 2007.

KERIEVSKY, J. Refatoração para padrões. Bookman, 2008. ISBN:9788577802449

PEZZÉ, M.; YOUNG, M. Teste e análise de software: processos, princípios e técnicas. Bookman, 2008. ISBN: 9788577802623

PILONE, D.; MILES, R. Use a cabeça! desenvolvimento de software. ALTA BOOKS, 2008. ISBN 9788576082125.

## ▹ Interface Humano-Computador

**Ementa**

Os conceitos de interação e interface humano-computador; Estilos e paradigmas de interação: interfaces gráficas, manipulação direta, ícones e linguagens visuais. Teorias de IHC: Engenharia cognitiva e Engenharia semiótica de sistemas interativos; Sistemas de Ajuda e Sistemas de Explicação; Design de Interação: modelagem de interfaces e concretização do projeto de interface (prototipação de interfaces, ferramentas de apoio à construção de interfaces); Avaliação de sistemas interativos: métodos de inspeção, métodos empíricos, testes com usuários, aspectos éticos na relação com os usuários; Acessibilidade: conceitos, Lei Nacional de Acessibilidade, recomendações W3C para um site acessível, ferramentas de poio ao design de sistemas acessíveis, avaliação de acessibilidade.

**Bibliografia Básica**

PREECE, J.; ROGERS,Y. Design de interação: além da interação homem-computador. Bookman, 2005.ISBN: 9788536304946

BARBOSA,S.; SILVA. Interação Humano-computador. *Campus*, 2010.ISBN: 9788535234183

NIELSEN, J. Usabilidade na web: projetando websites com usabilidade. Campus, 2007. ISBN: 9788535221909.

SOUZA, C.S. Semiotic Engineering of Human Computer Interaction. MIT Press, 2005. 9780262042208

**Bibliografia Complementar**

SHNEIDERMAN, B. Designing the user interface. 4 ed. Addison Wesley, 2005.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 8 ed. Addison Wesley, 2007.

OLIVEIRA NETO, A. A. IHC: modelagem e gerência de interfaces com o usuário. VISUAL BOOKS, 2004.

BUTOW, E. User interface design for mere mortals: a hands-on guide to user interface design software-independent approach. Addison Wesley, 2007.

LAZAR, Jonathan; FENG, Jinjuan Heidi; HOCHHEISER, Harry. Research methods in human-computer interaction. xv, 426 p. Chichester, West Sussex: Wiley, 2010.

OLIVEIRA NETTO, Alvim Antônio de. IHC e a engenharia pedagógica. Florianópolis: Visual Books, 2010. 216 p.

TIDWELL, Jenifer. Designing interfaces. Sebastopol, Ca: O´Reilly Media, 2006. xx, 331 p. ISBN 9780596008031

## ▹ Sistemas Distribuídos

**Ementa**

Introdução: caracterização de sistemas de computação distribuída; aplicações distribuídas (caracterização e aspectos de projeto); objetivos básicos de sistemas distribuídos (transparência, abertura, escalabilidade, etc.). Modelos de sistemas distribuídos: sistemas cliente/servidor e sistemas multicamadas; sistemas peer-to-peer. Objetos distribuídos: interface versus implementação; objetos remotos; chamadas de métodos remotos (RMI). Processos em sistemas distribuídos: threads e seu uso em sistemas distribuídos; processos clientes e processos servidores; noções de código móvel e agentes de

software. Sincronização e Coordenação: o conceito de tempo em sistemas distribuídos; consenso; exclusão mútua distribuída; eleição.

**Bibliografia Básica**

COSTA, D. G. Java em rede: programação distribuída na internet. Brasport, 2008. ISBN: 9788574523361.

COULOURIS, G. F.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. Sistemas distribuídos: conceitos e projetos. 5ed. Bookman, 2013. 1048 p. ISBN 9788582600535.

TANENBAUM, A.; STEEN, V. M. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. 2 ed. Prentice Hall, 2007. ISBN: 9788576051428.

**Bibliografia Complementar**

WHITE, T. Hadoop: the definitive guide. O ´Reilly Media, 2009. ISBN 9780596521974

TANENBAUM, A. S. Sistemas operacionais modernos. 2 ed. Prentice Hall, 2003.

ALONSO, G.; CASATI, F.; KUNO, K.; MACHIRAJU, V. Web Services: Concepts, Architectures and Applications.

Springer, 2010. ISBN 9783642078880

NAKAMURA, E. T.; GEUS, P.L. Segurança de redes em ambientes cooperativos. Novatec, 2007. ISBN: 9788575221365.

ERL, THOMAS. SOA. Princípios de design de serviço. Prentice Hall, 2009. ISBN: 9788576051893.

## ▹ Inteligência Artificial

**Ementa**

Conceito de IA, Histórico e Metas. Agentes Inteligentes. Solução de Problemas, Busca e Jogos. Sistemas Lógicos, Conhecimento e Raciocínio. Sistemas Baseados em Conhecimento. Planejamento. Incerteza, Probabilidade e Teoria da Decisão. Aprendizado. Linguagem e Comunicação. Percepção. Robótica. Questões Filosóficas.

**Bibliografia Básica**

RUSSELL, S.; NORVIG, P. Inteligência artificial. 2 ed. *Campus*, 2004. ISBN: 8535211772

COPPIN, B Inteligência artificial. LTC, 2010. ISBN: 9788521617297

SHOHAM, Y. Multiagent systems: algorithms, game theoretic. Cambridge University, 2009. ISBN: 9780521899437

**Bibliografia Complementar**

OSBORNE, M.J. A course in game theory. MIT Press, 2009. ISBN: 0262650401/9780262650403

EFRAIM, T. Decision support and business. 8 ed. Prentice Hall, 2007.

WOOLDRIDGE, M. Introduction to Multiagent Systems. Wiley, 2009. ISBN: 9780470519462

BRACHMAN, R. Knowledge representation and reasoning. MorganKaufmann, 2004.

HAYKIN, S. Redes neurais: princípios e prática. 2 ed.Bookman, 2001.

SILVA, Flávio Soares Corrêa da; FINGER, Marcelo; MELO, Ana Cristina Vieira de. Lógica para computação. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2006. 234 p. ISBN 8522105170 (broch.).

BRAKTO, I.Prolog Programming for Artificial Intelligence. 4 ed. Addison Wesley, 2011. ISBN 0321417461

## ▹ Teoria da Computação

**Ementa**

Modelos computacionais universais: máquinas de Turing e funções recursivas. Tese de Church-Turing. Computabilidade. Problemas indecidíveis. Introdução à complexidade computacional de problemas: complexidade de tempo e espaço. Tópicos especiais em Teoria da Computação.

**Bibliografia Básica**

SIPSER, M. Introdução à teoria da computação. 2 ed. Thompson Learning, 2007. ISBN: 9788522104994.

HOPCROFT, John E. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 560 p. ISBN 8535210725

DIVERIO, T.A. Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade . 3 ed. Bookman, 2011. ISBN:9788577808243.

**Bibliografia Complementar**

CARNIELLI, W.; EPSTEIN, R. L. Computabilidade, Funções Computáveis, Lógica e os Fundamentos da Matemática. UNESP, 2009. ISBN: 9788571398979.

ENDERTON, Herbert B. A mathematical introduction to logic. 2nd ed. San Diego, California: Harcourt/Academic Press, c2001. xii, 317 p. ; ISBN 0122384520 (enc.) – ISBN 0122384520/9780122384523.

PAPADIMITROU, C. Computational complexity. Addison Wesley, 1994. ISBN: 9780201530827.

MENEZES, Paulo Blauth. Linguagens formais e autômatos. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 215 p. (Livros didáticos ; n.3 Série Livros Didáticos ; 3) ISBN: 9788577807659

BARKER-PLUMMER, Dave; BARWISE, Jon; ETCHEMENDY, John. Language, proof and logic. CSLI, 2011. xiii 606 p. + 1 CD-ROM + 1 manual (CSLI lecture notes ; v 23) ISBN 9781575866321.

WATT, D.A. Programming language design concept. IE-Wiley, 2004. ISBN: 0470853204.

## ▹ Projeto de Pesquisa Científica e Tecnológica

**Ementa**

O problema da pesquisa e sua formulação. Métodos e Técnicas de Pesquisa. O planejamento da pesquisa. Elaboração de projeto de pesquisa referente ao Trabalho de Conclusão de Curso.

**Bibliografia Básica**

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. Rio de Janeiro : Elsevier. 2008.

LAVILLE, Christian; Dionne, Jean. A Construção do Saber: Manual de Metodologia da Pesquisa em Ciências Humanas. Porto Alegre 1ªed Artmed

MARCONI, Marina de Andrade; Lakatos, Eva Maria. Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo 6ªed Atlas.

**Bibliografia Complementar**

YIN, Robert K. Estudo de Caso - Planejamento e Métodos. 4ªed, Porto Alegre : Bookman, 2010.

CERVO, A.; BERVIAN, P.A.; SILVA, R. Metodologia Científica. 6ª ed, Pearson, 2006.

COOPER, D. R.; Schindler, Pamela S. Métodos de Pesquisa em Administração. Porto Alegre 7ª ed Bookman.

FOWLER, F.J. Pesquia de Levantamento. Porto Alegre: Pearson, 2011.

FREIRE, P. Extensão ou Comunicação. 12ª ed. Paz e Terra.

CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. 13ª ed. São Paulo: Ática, 2003.

## ▹ Empreendedorismo

**Ementa**

Conceito de empreendedorismo. A formação da personalidade. O processo comportamental. Fatores de sucesso, o perfil do empreendedor. Desenvolvimento de habilidades empreendedoras. Lições e práticas internacionais. Empreendedorismo no Brasil. Importância das MPEs na economia. Globalização dos mercados, dos negócios e das oportunidades. Pesquisas Tecnológicas. Propriedade Intelectual. Transferência de Tecnologia. Papel da inovação. Ambientes de pré-incubação e incubação de idéias. Incubadoras de empresas. Parques Tecnológicos. Capital de Risco. Recursos de Fomento. Fontes de Financiamento. Fundos Setoriais. Programas governamentais. Plano de Negócio. Ferramentas de Plano de Negócios. Projetos.

**Bibliografia Básica**

SALIM, César Simões. Construindo planos de negócios: todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005. xiv, 332 p.

DORNELAS, Jose Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios . 4. ed. rev. atual. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012. xviii, 260 p. ISBN 9788535247589 (broch.).

DOLABELA, Fernando. O segredo de Luísa: uma idéia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. Rio de Janeiro: Sextante, 2008. 299 p. ISBN 9788575423387 (broch.).

SALIM, César Simões; SILVA, Nelson Caldas. Introdução ao Empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 245 p. ISBN-13: 9788535234664

**Bibliografia Complementar**

HISRICH, Roberto D. Empreendedorismo. 7. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 662 p. ISBN 9788577803460 (broch. ).

FARAH, Osvaldo Elias. Empreendedorismo estratégico. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 251 p. ISBN 9788522106080 (broch.).

FERRARI, Roberto. Empreendedorismo para computação: criando negócios em tecnologia. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010. 164 p. ISBN 9788535234176 (broch.).

CHIAVENATO, Idalberto. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor: empreendedorismo e viabilização de novas empresas, um guia eficiente para iniciar e tocar seu próprio negócio. 3. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Saraiva, 2008. 281 p. ISBN 9788502067448 (broch.).

RIEDMAN, Thomas L. O mundo é plano: uma breve história do século XXI. 2. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Objetiva, 2007. 557 p. ISBN 9788573028638.

# Disciplinas Optativas

## ▹ Tópicos Especiais I

**Ementa**

Estudos sobre Algoritmos OU Estruturas de Dados OU Programação.

**Bibliografia Básica:**

LEISERSON, C.E., STEIN, C., RIVEST, R.L. & CORMEN T.H. Algoritmos: teoria e prática, Editora Campus, 3ª. Edição, 2012.

VAZIRANI, U.; DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C. Algoritmos, Mcgraw-Hill, 2009.

SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estrutura de dados e seus algoritmos. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 320 p. ISBN 8521610149.

**Bibliografia Complementar:**

ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++, Editora Cengage Learning, 2006.

TOSCANI, L. V.; VELOSO, P.A.S. Complexidade de Algoritmos.

GERSTING, J. L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta.

MENEZES, P.B. Matemática discreta para computação e informática.

ROSEN, K. Matemática discreta e suas aplicações.

## ▹ Tópicos Especiais II

**Ementa**

Estudos sobre Sistemas Operacionais OU Sistemas Distribuídos OU Computação de Alto Desempenho.

**Bibliografia Básica:**

TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. São Paulo: 3a Edição, Prentice Hall, 2010.

COSTA, D. G. Java em rede: programação distribuída na internet. Brasport, 2008. ISBN: 9788574523361.

MACHADO, F.B. Arquitetura de sistemas operacionais. 4 ed. LTC, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

COULOURIS, G. F.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. Sistemas distribuídos: conceitos e projetos. 4 ed. Bookman, 2007. ISBN: 9788560031498.

TANENBAUM, A.; STEEN, V. M. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. 2 ed. Prentice Hall, 2007. ISBN: 9788576051428.

TANENBAUM, A. S. Sistemas operacionais: projeto e implementação. 3 ed. Prentice Hall, 2008.

WHITE, T. Hadoop: the definitive guide. O´Reilly Media, 2009.

SILBERSCHATZ, Abraham; GAGNE, Greg; GALVIN, Peter; Fundamentos de Sistemas Operacionais. Rio de Janeiro. 8a Edição. LTC. 2010.

## ▹ Tópicos Especiais III

**Ementa**

Estudos sobre Inteligência Artificial OU Aprendizado de Máquina OU Sistemas Multiagentes.

**Bibliografia Básica:**

THEODORIDIS, SERGIOS; KOUTROUMBAS, KONSTANTINOS. Pattern Recognition. ACADEMIC PRESS. 4a edição, 2008. (ISBN: 1597492728)

BISHOP, CHRISTOPHER M.; Pattern Recognition and Machine Learning. SPRINGER VERLAG, 2006. (ISBN: 0387310738)

RUSSELL, S.; NORVIG, P. Inteligência artificial. 2 ed. Campus, 2004. ISBN: 8535211772

**Bibliografia Complementar:**

HASTIE, TREVOR; TIBSHIRANI, ROBERT; FRIEDMAN, JEROME; Elements of statistical learning, the data mining, inference, and prediction. SPRINGER VERLAG. 2a edição, 2008. (ISBN: 0387848576)

WOOLDRIDGE, Michael J. An introduction to multiagent systems. 2. ed. New York: J. Wiley & Sons, 2009. 461 p. ISBN 9780470519462 (broch.).

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2004. 1021 p. ISBN 8535211772 (broch.).

COPPIN, B Inteligência artificial. LTC, 2010. ISBN: 9788521617297

SHOHAM, Y. Multiagent systems: algorithms, game theoretic. Cambridge University, 2009. ISBN: 9780521899437

## ▹ Tópicos Especiais IV

**Ementa**

Estudos sobre Lógica Matemática OU Matemática Aplicada OU Teoria da Computação.

**Bibliografia Básica:**

Fundamentos da Física, Halliday, Resnick, Walker; Volume 1- MECÂNICA; 9.-Edição; 2012; Editora LTC

STALLINGS, William. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2008. xvii, 492 p. ISBN 9788576051190 (broch.)

PAPADIMITRIOU, Christos H.; STEIGLITZ, Kenneth. Combinatorial optimization: algorithms and complexity. Mineola, NY: Dover Publications, 1998. xvi, 496 p. ISBN 139780486402581 (broch.)

**Bibliografia Complementar:**

GOLDBARG, Marco Cesar. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2005. xvi, 518 p. : ISBN 9788535215205 (broch.)

HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. xxii, 1005 p. ISBN 9788580551181 (broch.).

KATZ, Jonathan; LINDELL, Yehuda. Introduction to modern cryptography. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC: c2008. xviii, 534 p. (Chapman & Hall/CRC cryptography and network security) ISBN 1584885513 (enc.).

LEMOS, Manoel. Criptografia, números primos e algoritmos. 2. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, c2009. 72 p. (Publicações matemáticas) ISBN 9788524400439 (broch.).

CAIO SERGIO CALÇADA, JOSE LUIZ SAMPAIO; Física Clássica; Volume 1-Cinemática; ATUAL EDITORA;

## ▹ Inglês Instrumental I

**Ementa**

Vocabulário ligado à Informática. Técnicas de Leitura e Compreensão. Tradutores. Verbos e tempos verbais. Nomes e Pronomes.

**Bibliografia Básica**

GALLO, L. R. Inglês instrumental para informática .Ícone Ed.2008.

THE OFFICIAL GUIDE TO the TOEFL test. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2012. 653 p. + 1 CD-

ROM ISBN 9780071766586 (broch.).

MURPHY, Raymond. English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate students. 3rd. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 379 p. ISBN 052143680X.

SWAM, M. Practical English Usage. 3 ed. Oxford do Brasil, 2005. ISBN: 0194420981.

**Bibliografia Complementar**

COLLINS. COLLINS: dicionário escolar. Martins Fontes, 2009.

EFRAIM, T. Decision support and business. 9 ed. Prentice Hall, 2010.

LONGMAN gramática escolar da língua inglesa: gramática de referências com exercícios e respostas . São Paulo, SP: Longman, 2004. 317 p. : ISBN 8587214470

MACMILLAN EDUCATION (EDITORA). MacMillan English Dictionary for advanced learners of American English. Macmillan Education. ISBN 9780333966709

MARINOTTO, D. Reading on info tech: inglês para informática. 2 ed. Novatec, 2007.

## ▹ Inglês Instrumental II

**Ementa**

Conversação, leitura de artigos e jornais da área. Escrita de trabalhos técnicos. Apresentação de seminários. Noções avançadas de gramática e compreensão de texto.

**Bibliografia Básica**

GALLO, L. R. Inglês instrumental para informática .Ícone Ed.2008.

THE OFFICIAL GUIDE TO the TOEFL test. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2012. 653 p. + 1 CD-ROM ISBN 9780071766586 (broch.).

MARINOTTO, D. Reading on info tech: inglês para informática. 2 ed. Novatec, 2007.

**Bibliografia Complementar**

COLLINS. COLLINS: dicionário escolar. Martins Fontes, 2009.

EFRAIM, T. Decision support and business. 9 ed. Prentice Hall, 2010.

LONGMAN gramática escolar da língua inglesa: gramática de referências com exercícios e respostas . São Paulo, SP: Longman, 2004. 317 p. : ISBN 8587214470

MACMILLAN English dictionary for advanced learners. 2 ed. Macmillan Education, 2007. ISBN: 9780230025455

MURPHY, Raymond. English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate students. 3rd. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 379 p. ISBN 052143680X.

## ▹ Projeto Detalhado de Software

**Ementa**

Definição de projeto. Princípios de projeto (separação de interesses, encapsulamento de informações, coesão e acoplamento). Questões fundamentais (programação concorrente, orientação a eventos, persistência dos dados, exceções e outras). Projeto orientado por responsabilidade. Padrões de projeto. Projeto de componentes. Projeto de interfaces entre componentes e sistemas.

**Bibliografia Básica**

LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 695 p. ISBN 9788560031528 (broch.).

GAMMA, Erich. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2005. ISBN: 9788573076103.

MARTIN, Robert C.; MARTIN, Micah. Princípios, padrões e práticas ágeis em C#. Porto Alegre: Bookman, 2011. 735 p. ISBN 9788577808410 (broch.).

**Bibliografia Complementar**

SHALLOWAY, Alan; TROTT, James. Explicando padrões de projeto: uma nova perspectiva em projeto orientado a objeto . Porto Alegre: Bookman, 2004. 328 p. ISBN 8536304030 (broch.).

MCCONNELL, Steve. Code Complete: um guia prático para a construção de software . 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. 928 p. ISBN 0735619670 (broch.).

KERIEVSKY, Joshua. Refatoração para padrões. Porto Alegre: Bookman, 2008. 400 p. ISBN 9788577802449 (broch.).

FREEMAN, Eric; FREEMAN, Elisabeth; SIERRA, Kathy; BATES, But. Use a cabeça!: padrões e projetos. 2. ed. rev. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2007. 478 p. ISBN 9788576081746 (broch.).

HORSTMANN, Cay S. Padrões e projeto orientados a objetos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 423 p. ISBN 9788560031511 (broch.).

EVANS, Eric. Domain-driven design: atacando as complexidades no coração do software. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2009. 499 p.

## ▹ Requisitos de Software

**Ementa**

Definição de requisitos de produto, projeto, restrições, fronteiras de um sistema. Níveis de requisitos (necessidades, objetivos, requisitos dos usuários, requisitos de sistema). Fontes e técnicas de elicitação. Atributos de qualidade (Completitude, consistência, robustez, FURPS, SMART). Características de requisitos (testáveis, verificáveis e outras). Tipos ( segurança, safety, usabilidade, desempenho). Especificação de requisitos. Documentação de requisitos (normas, tipos, audiência, estrutura, qualidade). Processo de requisitos. Gerência de requisitos. Modelagem de processos de negócios. Construção de protótipos para validar requisitos. Relação com testes de

aceitação. Processos fundamentais (análise estática, simulação, verificação de modelos, análise de causa/efeito, priorização, análise de impacto, rastreabilidade). Padrões de análise. Interação entre requisitos e arquitetura. Revisões e inspeções.

**Bibliografia Básica**

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. Análise e gestão de requisitos de software: onde nascem os sistemas. São Paulo: Érica, 2011. 286 p. ISBN 9788536503622.

COHN, Mike. User stories applied: for agile software development. Boston, Estados Unidos: Addison Wesley, 2004. 268 p. (Addison-Wesley signature series) ISBN 9780321205681.

SOMMERVILLE, Ian; OLIVEIRA, Kalinka; BOSNIC, Ivan. Engenharia de software. 9. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2011. 529 p. ISBN 9788579361081 (broch.).

**Bibliografia Complementar**

COCKBURN, Alistair. Escrevendo casos de uso eficazes: um guia prático para desenvolvedores de software.

Porto Alegre: Bookman, 2005. 254 p. ISBN 9788536304571 (broch.).

KRUCHTEN, Philippe; FELLOW, Rational. Introdução ao RUP. rational unified process . Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2003. (Addison-Wesley object technology) ISBN 8573932759 (broch.).

WIEGERS, Karl Eugene. Software requirements: practical techniques for gathering and managing requirements throughout the product development cycle. 2. ed. Redmond, Wash.: Microsoft Press, 2003. 516 p. ISBN 0735618798.

THAYER, Richard H.; DORFMAN, M.; BAILIN, Sidney C. Software requirements engineering. 2. ed. Los Alamitos, Calif. : IEEE Computer Society Press, 2000. 483p. ISBN 0818677384 (broch.).

UM GUIA para o corpo de conhecimento de análise de negócios: guia BABOK: versão 2.0. Toronto: IIBA International Institutute of Bisiness Analysis, 2011. Disponível em : <http://books.google.com.br/books?id=wZvSEEg39N4C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em : 07 nov. 2012.

WITHALL, Stephen. Software requirement patterns. Redmond, Wash.: Microsoft Press, 2007. 366 p. (Best practices) ISBN 9780735623989 (broch.).

ROBERTSON, Suzanne; ROBERTSON, James. Mastering the requirements process. 2. ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, 2006. 560 p. : ISBN 0321419499.

## ▹ Processos de Software

**Ementa**

Conceitos e terminologia. Infraestrutura de processos (pessoas, ferramentas, treinamentos e outros). Modelagem e especificação de processos de software. Medição e análise de processos de software. Melhoria de processos de software (individual e equipe). Análise e controle de qualidade (prevenção de defeitos, revisão de processos, métricas de qualidade, análise de causa e outros). Níveis de definição de processos. Modelos de ciclo de vida (ágil, processos “pesados”, cascata, espiral, modelo V e outros). Modelos de processos e padrões (IEEE, ISO e outros). Modelo, definição, medida, análise e melhoria tanto de processo de software individual quanto de equipe. Personalização de processo. Requisitos para processos de software (ISO/IEEE 12207). Visão geral do CMMI e ITIL. Detalhada apresentação do MSP.BR (guias). Implementação do MPS.BR.

**Bibliografia Básica**

KOSCIANSKI, André; SOARES, Michel dos Santos. Qualidade de software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software. 2. ed. São Paulo: Novatec, c2006. 395 p. ISBN 8575221129 (broch.).

KRUCHTEN, Philippe. Introdução ao RUP. rational unified process . Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, c2003. xv, 255 (Addison-Wesley object technology) ISBN 8573932759 (broch.).

THAYER, Richard H.; CHRISTENSEN, M. J. Software Engineering, Volume 1, The Development Process, 3 ed, ISBN 9780471684176.

CHRISSIS, Mary Beth; KONRAD, Mike; SHRUM, Sandy. CMMI for Development®: guidelines for process integration and product improvement. 3. ed. Upper Saddle River:Addison-Wesley,2011. ISBN-10: 0321711505 ISBN-13: 978-0321711502

**Bibliografia Complementar**

SCOTT, Kendall. O processo unificado explicado. Porto Alegre: Bookman, 2003. 160 p. ISBN 8536302313 (broch.).

SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2011. xiii, 529 p..

COUTO, Ana Brasil. CMMI: integração dos modelos de capacitação e maturidade de sistemas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007. xvi, 276 p..

MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro. S.l: SOFTEX, 2016. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000023/000023ea.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2016.

THAYER, Richard H.; DORFMAN, M. Software Engineering, Volume 2, the Supporting Processes, 3rd Edition

COHN, Mike; SILVA, Aldir José Coelho da. Desenvolvimento de software com scrum: aplicando métodos ágeis com sucesso . Porto Alegre: Bookman, 2011. xii, 496 p.

BORIA, Jorge Luis; RUBINSTEIN, Viviana Leonor; RUBINSTEIN, Adrés. A História da Tahini-Tahini: Melhoria de Processos de Software com Métodos Ágeis e Modelo MPS. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação, 2013. Disponível em: <http://www.softex.br/wp-content/uploads/2015/11/Livro-PBQP-SW-Tahini-Tahini-PT-vFinal.pdf>.

ZAHARAN, S., 1998, Software Process Improvement – Practical Guidelines for Business Success, Addison-Wesley. ISBN 020117782X

## ▹ Reuso de Software

**Ementa**

Conceitos básicos e importância de Reuso de Software. Principais abordagens de reuso: Engenharia de Domínio, Linha de Produtos de Software, Desenvolvimento Baseado em Componentes, Arquitetura Orientada a Serviços, Padrões e Frameworks.

**Bibliografia Básica**

MILI, Hafedh. Reuse-based software engineering: techniques, organization and measurement. New York: Wiley, 2002. 636 p. ISBN 0471398195.

EZRAN, M.; MORISIO, M.; TULLY, C. Practical software reuse. Berlim: Springer, 2002

POHL, K.; BÖCKLE, G.; LINDEN, F. J. Software product line engineering: foundations, principles and techniques. Berlim: Springer,c2010. xxvi, 467 p. ISBN 9783642063640 (broch.)..

**Bibliografia Complementar**

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 7. ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.

PRESSMAN, R. Engenharia de software. 6. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill,2006. ISBN 8586804576

GAMMA, E.; HELM, JOHNSON, R.; R.; VLISSIDES , J. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000. 364 p.

BRAUDE, Eric J.; BERNSTEIN, Michael E. Software engineering: modern approaches. 2nd ed. Hoboken, New Jersey: J. Wiley & Sons, 2011. xvi, 782 p.

BASS, Len; CLEMENTS, Paul; KAZMAN, Rick. Software architecture in practice. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, c2013. xix, 589 p. (SEI series in software engineering). ISBN 9780321815736 (enc.).

ALMEIDA, Eduardo Santana de; ALVARO, Alexandre; GARCIA, Vinicius Cardoso; MASCENA, Jorge Cláudio Cordeiro Pires; BURÉGIO, Vanilson André de Arruda; NASCIMENTO, Leandro Marques do; LUCREDIO, Daniel; e MEIRA, Silvio Lemos. C.R.U.I.S.E - Component Reuse In Software Engineering. Recife: Cesar ebooks, 2007. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000023/000023bd.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2016..

KANG, K. C.; SUGUMARAN, V.; PARK, S. Applied software product line engineering. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2010.

## ▹ Qualidade de Software

**Ementa**

Definições e terminologia de qualidade de software. Custos e impactos de baixa qualidade. Custo de um modelo de qualidade. Terminologia para

características de qualidade de software (ISO 9126-1). Papel de pessoas, processos, métodos, ferramentas e tecnologias em qualidade. Padrões de qualidade (ISO 9001, ISO 9003-04, IEEE Std 1028-2008, IEEE Std 1465-2004, IEEE Std 12207-2008, ITIL). Revisões, auditoria e inspeções. Modelos e métricas de qualidade de software. Aspectos relacionados a qualidade de modelos de processos de software. Visão geral do CMMI. MPS.BR. Planejamento de qualidade. Garantia da qualidade. Análise de causa e prevenção de defeitos. Avaliação de atributos de qualidade. Métricas e medidas de qualidade de software. Desenvolver planos de qualidade de software em conformidade com o padrão IEEE Std 730-2002.

**Bibliografia Básica**

KOSCIANSKI, André; SOARES, Michel dos Santos. Qualidade de software. 2. ed. São Paulo, SP: Novatec, 2007. 395p. ISBN 8575221129 (broch.).

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2007. xiv, 552 p. ISBN 9788588639287 (broch.).

COUTO, Ana Brasil. CMMI: integração dos modelos de capacitação e maturidade de sistemas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007. xvi, 276 p. ISBN 9788573935707 (broch.).

CHRISSIS, M. B.; KONRAD, M.; SHRUM, S. CMMI for Development®: Guidelines for Process Integration and Product Improvement. 3. Ed. Addison Wesley, 2011.

**Bibliografia Complementar**

DELAMARO, Márcio; MALDONADO, Jose Carlos. Introdução ao teste de software. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2007. 394 p. (Sociedade brasileira de computação) ISBN 9788535226348 (broch.).

PEZZÈ, Mauro; YOUNG, Michal. Teste e análise de software: processo, princípios e técnicas. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. x, 512 p. ISBN 978857780262-3 (broch.).

BECK, Kent. TDD desenvolvimento guiado por testes. Porto Alegre: Bookman, 2010. xiii, 240 p. ISBN 9788577807246.

MONTGOMERY, Douglas C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c2004. xiv, 513 p. ISBN 8521614004 (broch.).

BORIA, Jorge Luis; RUBINSTEIN, Viviana Leonor; RUBINSTEIN, Adrés. A História da Tahini-Tahini: Melhoria de Processos de Software com Métodos Ágeis e Modelo MPS. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação, 2013. Disponível em <http://www.softex.br/wp-content/uploads/2015/11/Livro-PBQP-SW-Tahini-Tahini-PT-vFinal.pdf>

THAYER, Richard H.; CHRISTENSEN, M. J. Software Engineering, Volume 1, The Development Process, 3rd Edition.

THAYER, Richard H.; DORFMAN, M. Software Engineering, Volume 2, the Supporting Processes, 3rd Edition

SOFTEX. MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro. S.l: SOFTEX, 2016. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000023/000023ea.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2016.

SEI, Software Engineering Institute. CMMI-DEV: CMMI for Development, V1.2 model, CMU/SEI-2006-TR-008. Pittsburgh: SEI, 2006. Disponível em: <http://www.sei.cmu.edu/library/assets/whitepapers/cmmi-dev_1-2_portuguese.pdf>.

BASTOS, Aderson; RIOS, Emerson; CRISTALLI, Ricardo S.; MOREIRA FILHO, Trayahú R. Base de conhecimento em teste de software. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012. 263p. ISBN: 9788580630534

## ▹ Gerência de Projetos de Software

**Ementa**

Conceitos, terminologia e contexto de gerência de projetos. Ciclo de vida de produto e projeto. Interessados (stakeholders). Organização de empresas (funcionais, matriciais e baseadas em projetos). Estratégias para seleção de projetos. Processos de gerência de projetos. Gerência de escopo. Gerência de tempo (definição de atividades, seqüenciamento de atividades, estimativa de recursos, estimativa de duração, desenvolvimento de cronograma e controle de cronograma). Gerência de custos (estimativas, orçamento e controle). Gerência de qualidade. Gerência de recursos humanos. Gerência de comunicação. Gerência de riscos. Gerência de aquisições. Gerência de integração (desenvolver carta de projeto, desenvolver escopo preliminar, desenvolver plano de gerência de projeto, dirigir e gerenciar a execução de projetos, monitorar e controlar atividades de projeto, controle de mudanças e fechamento do projeto). Estabelecer relações com o MPS.BR.

**Bibliografia Básica**

DINSMORE, Paul Campbell; BARBOSA, Adriane Monteiro Cavalieri. Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos: livro-base de 'Preparação para certificação PMP® - Project management professional'. 4. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Qualitimark, 2011. 383p. ISBN 9788573039788 (Broch.).

GREENE, Jennifer; STELLMAN, Andrew. Use a cabeça! PMP. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010. 794 p. ISBN 9788576084983 (broch.).

COHN, Mike; SILVA, Aldir José Coelho da. Desenvolvimento de software com scrum: aplicando métodos ágeis com sucesso . Porto Alegre: Bookman, 2011. 496 p. ISBN 9788577808076 (broch.).

**Bibliografia Complementar**

DINSMORE, Paul C.; CABANIS-BREWIN, Jeannette. AMA: manual de gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2009. 498p. ISBN 9788574523237 (broch.).

A GUIDE to the project management body of knowledge (PMBOK GUIDE). 4. ed. Newtown Square, Pa: Project Management Institute, 2008. 467 p. ISBN 9781933890517 (broch.).

PHILLIPS, Joseph. Gerência de projetos de tecnologia da informação: no caminho certo, do início ao fim. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2003. 449 p. ISBN 9788535211832 (broch.).

VAZQUEZ, Carlos Eduardo; SIMÕES, Guilherme Siqueira.; ALBERT, Renato Machado. Análise de pontos de função: medição, estimativas e gerenciamento de projetos de software . 10. ed.rev. e ampl. São Paulo, SP: Érica, 2013. 272p. ISBN 9788536504520 (broch.).

APPELO, J. Management 3.0: Leading agile developers, developing agile leaders. New York: Addison Wesley, 2010. ISBN 9780321712479.

MARTINS, José Carlos Cordeiro. Gerenciando projetos de desenvolvimento de software com PMI, RUP E UML. 5. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2010. 290 p. ISBN 9788574524511.

## ▹ Verificação e Validação

**Ementa**

Objetivos e restrições de V&V (Verificação e Validação). Planejamento de V&V. Documentação de estratégias de V&V, testes e outros artefatos. Medidas

e Métricas. Análise estática de código. Atividades de V&V ao longo do ciclo de vida de um produto. Revisão de software. Testes de unidade. Análise de cobertura. Técnicas de teste funcional (caixa preta). Testes de integração. Desenvolvimento de casos de teste baseados em casos de uso e estórias de usuários. Testes de sistema. Testes de aceitação. Testes de atributos de qualidade. Testes de regressão. Ferramentas de teste (combinação com ferramentas de integração contínua). Análise de relatórios de falha. Técnicas para isolamento e falhas (depuração). Análise de defeitos. Acompanhamento de problemas (tracking). IEEE Std 1012- 2004.

**Bibliografia Básica**

MYERS, Glenford J. The Art of software testing. New York : J. Wiley, 2004. 177p. ISBN 9780471678359.

PEZZÈ, Mauro; YOUNG, Michal. Teste e análise de software: processos, princípios e técnicas. Porto Alegre, RS Bookman, 2008. 512 p. ISBN 9788577802623.

KOSCIANSKI, André; SOARES, Michel dos Santos. Qualidade de software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software . 2. ed. São Paulo: Novatec, c2006. 395 p. ISBN 8575221129 (broch.).

COPELAND, Lee. A practitioner's guide to software test design. Boston, Mass.; London: Artech House, 2004. 294 p. ISBN 9781580537919

**Bibliografia Complementar**

SOMMERVILLE, Ian, |d 1951-. Engenharia de software. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2007. 552 p. ISBN 9788588639287 (broch.).

DELAMARO, Márcio; MALDONADO, José Carlos; JINO, Mário. Introdução ao teste de software. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 394 p. (Série *Campus* Sociedade brasileira de computação) ISBN 9788535226348.

BECK, Kent. TDD desenvolvimento guiado por testes. Porto Alegre: Bookman, 2010. 240 p. ISBN 9788577807246.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software. 7.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011. ISBN 9788563308337.

MONTGOMERY, Douglas C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, c2004. xiv, 513 p. ISBN 8521614004 (broch.).

BASTOS, Aderson et al. Base de conhecimento em teste de software. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012. 263 p. ISBN 9788580630534.

## ▹ Manutenção de Software

**Ementa**

Conceitos e terminologia. Categorias (tipos) de manutenção. Questões técnicas e gerenciais de manutenção. Estimativa de custo de manutenção. Métricas/medidas para manutenção. Processos e atividades de manutenção. Compreensão de programas. Reengenharia. Engenharia reversa. Norma IEEE Std 14764-2006. Refatoração. Transformação de programas.

**Bibliografia Básica**

KERIEVSKY, Joshua. Refatoração para padrões. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. xviii, 400 p. ISBN 9788577802449 (broch.).

FOWLER, Martin,. Refatoração: aperfeiçoando o projeto de código existente. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. xiv, 365 p.

APRIL, Alain; ABRAN, Alain. Software maintenance management: evaluation and continuous improvement. New Jersey: IEEE Computer Society, c2008. xx, 314 p. ISBN 9780470147078 (broch.).

**Bibliografia Complementar**

MCCONNELL, Steve. Code Complete: um guia prático para a construção de software . 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. xv, 928 p.

GRUBB, Penny; TAKANG, Armstrong A. Software maintenance: concepts and practice. 2nd ed. New Jersey: World Scientfic, 2003. xix, 349 p.

FEATHERS, Michael C. Working effectively with legacy code. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2005. 434p. (Robert C. Martin series)

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software: uma abordagem profissional . 7. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill: Bookman: AMGH Ed., 2011. xxviii, 780 p. ISBN 9788563308337 (broch.).

GAMMA, Erich. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000. 364 p. IEEE Std 14764-2006, Software Engineering – Software Life Cycle Processes Maintenance.

IEEE Std 14764-2006, Software Engineering – Software Life Cycle Processes Maintenance.

## ▹ Segurança

**Ementa**

Ameaças. Segurança como atributo qualitativo de projeto de software. Autenticação. Autorização. Integridade. Confidencialidade. Criptografia (chaves simétricas e assimétricas). Infraestrutura de chaves públicas brasileiras (ICP-Brasil). Certificados digitais. Assinaturas digitais. Desenvolvimento de software seguro. Noções de auditoria de sistemas. Norma NBR 27002.

**Bibliografia Básica**

IMONIANA, Joshua Onome. Auditoria de sistemas de informação. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 207 p. ISBN 9788522450022 (broch.).

STALLINGS, William. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 4. ed. São Paulo: Pearson/ Prentice Hall, 2008. 492 p. ISBN 9788576051190 (broch.).

BEAL, Adriana. Segurança da informação: princípios e melhores práticas para a proteção dos ativos de informação nas organizações. São Paulo, SP: Atlas, 2008. 175 p. ISBN 9788522440856 (broch.).

**Bibliografia Complementar**

DASWANI, Neil; KERN, Christoph; KESAVAN, Anita. Foundations of security: what every programmer needs to know . Berkeley, Ca: Apress, 2007. 290 p. (The Expert's voice in security) ISBN 9781590597842 (broch.).

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 5. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2010. xxii, 614 p. ISBN 9788588639973 (broch.).

NAKAMURA, Emilio Tissato; GEUS, Paulo Lício de. Segurança de redes em ambientes cooperativos. São Paulo: Novatec, c2007. ISBN 9788575221365 (broch.).

STATO FILHO, André. Linux: controle de redes. Florianópolis: Visual Books, 2009. 352 p. ISBN 9788575022443 (broch.).

ULBRICH, Henrique Cesar; DELLA VALLE, James. Universidade H4CK3R: desvende todos os segredos do submundo dos hackers . 6. ed. São Paulo: Digerati Books, 2009. 348p. (Série Universidade) ISBN 9788578730529 (broch).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO/IEC 27001- Tecnologia da informação - técnicas de segurança - sistemas de gestão de segurança da informação - requisitos. Rio de Janeiro, RJ, 2006. 34 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO/IEC 27002- Tecnologia da informação - técnicas de segurança - código de prática para a gestão da segurança da informação. Rio de Janeiro, RJ, 2005. 120 p. ISBN 9788507006480.

## ▹ Experimentação em Engenharia de Software

**Ementa**

Conceituação e esclarecimento acerca de experimento controlado, estudos de caso e *surveys*. Processo de desenvolvimento de um projeto de pesquisa (inclui atividades, formulação de questões, construção de teoria e análise qualitativa/quantitativa de dados). Investigação de experimentos científicos em engenharia de software. Prática acompanhada de pequeno experimento em engenharia de software.

**Bibliografia Básica**

FOWLER, F. J. Pesquisa de Levantamento. Porto Alegre:Pearson, 2011

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 146 p. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Campus; Elsevier, 2014.

LAZAR, Jonathan; FENG, Jinjuan Heidi; HOCHHEISER, Harry. Research methods in human-computer interaction. xv, 426 p. Chichester, West Sussex: Wiley, 2010

SHULL, Forrest; SINGER, Janice; SJÃ ¸BERG, Dag I. K SPRINGERLINK. Guide to advancedempirical software engineering. London: Springer-Verlag London Limited, 2008. ISBN 9781848000445. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84800-044-5>. Acesso em : 21 set. 2010. [recurso eletrônico]

WOHLIN, C., RUNESON, P., HÖST, M., OHLSSON, M. C., REGNELL, B., ; WESSLÉN, A. . Experimentation in software engineering. Springer Science & Business Media, 2012. ISBN 978-3-642-29044-2

JURISTO, Natalia; MORENO, Ana M. Basics of software engineering experimentation. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2001. 395 p. ISBN 079237990X (enc.).

**Bibliografia Complementar**

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

CHAUÍ, Marilena de Sousa. Convite à filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 1999. 424p. ISBN 850808935X (broch.).

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo, P: Atlas, 2010. xvi, 297 p.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2010. 637 p.

COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela S. Métodos de pesquisa em administração. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. ix, 640 p.

TRAVASSOS, G. et. al. Introdução a Engenharia de Software Experimental. Relatório Técnico ES-590/02, COPPE/UFRJ, Abril, 2002. Disponível em: <http://www.repositoriobib.ufc.br/000023/000023f1.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2016. [recurso eletrônico]

KITCHENHAM, B., 2004. Procedures for Performing Systematic Reviews. JointTechnical Report Keele University TR/SE-0401 and NICTA Technical Report 0400011T.1, Keele University and NICTA. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/228756057_Procedures_for_Performing_Systematic_Reviews>

## ▹ Redes Sociais

**Ementa**

Redes Sociais; Gerações de Redes Sociais; Análise de Redes Sociais; Diferentes Usos de Redes Sociais; Máquinas Sociais; Capital Social e Gestão do Conhecimento; Aplicações de Redes Sociais; Desenvolvimento de Redes Sociais.

**Bibliografia Básica**

PIMENTEL, M.; FURKS, Hugo. Sistemas Colaborativos. Rio de Janeiro: Elsevier-*Campus*-SBC, 2011. ISBN 9788535246698.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. Criação de conhecimento na empresa : como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação . 19. ed. Rio de Janeiro: *Campus*; Elsevier, 1997. 358p. : ISBN 8535201772 (broch.).

PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões . 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. xiii, 1248 p.

MCAFEE, Andrew. Empresas 2.0: a força das mídias colaborativas para superar grandes desafios empresariais. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010. 216 p. ISBN 9788535238990 (broch.).

SILVA, Robson Santos da. Ambientes Virtuais e Multiplataformas Online na EAD: Didática e design tecnológico de cursos digitais . Novatec, 2015. ISBN: 9788575224434

**Bibliografia Complementar**

INTERNATIONAL Network for Social Network Analysis. Disponível em: <http://www.insna.org.>. Acesso em: 23 jan. 2013.

MEIRA, Silvio R. L. et al. The Emerging Web of Social Machines . COMPSAC/IEEE, 2011. p. 26-27. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/1010.3045>. Acesso em: 23 jan. 2013.

GILES, Lee.; SMITH, Marc.; YEN, John.; ZHANG, Haizheng. Advances in Social Network Mining and Analysis: Second International Workshop, SNAKDD 2008, Las Vegas, NV, USA, August 24-27, 2008. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010. (Lecture Notes in Computer Science, 0302-9743 ; 5498) ISBN 9783642149290 Disponível em: <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-14929-0>. Acesso em : 24 nov. 2011.

MEMON, Nasrullah.; ALHAJJ, Reda. From Sociology to Computing in Social Networks: Theory, Foundations and Applications. Vienna: Springer-Verlag Wien, 2010. ISBN 9783709102947 Disponível em <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-7091-0294-7>: Acesso em : 24 nov. 2011.

MARQUEZ, Allan C.; GONÇALVES, Bianca B.; MEDEIROS, Jean M. R.; REIS, Nelson A. Oficina Gephi: Mapeando e analisando a vida das redes sociais. Labic. Disponível em: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/23392158/ApostilaOficinaGephi.pdf>.

CROSS, Robert L.; PARKER, Andrew. The hidden power of social networks: understanding how work really gets done in organizations. Boston: Harvard Business School, 2004. 213 p. ISBN 1591392705.

PRELL, Christina. Social network analysis: history, theory and methodology. California: Sage Publications Ltd, 2011. ISBN 9781412947152.

CROSS, Robert L.; SINGER et al. The organizational network fieldbook : best practices, techniques and exercises to drive organizational innovation and performance. New York: John Wiley, 2010. ISBN 9780470542200.

BARABASI, Albert-Laszlo. Linked: how everything is connected to everything else and what it means for business, science, and everyday life. New York,: Plume Book, 2003. 294 p. ISBN 0452284392.

## ▹ Redes de Comunicação Móveis

**Ementa**

Conceitos básicos (técnicas de transmissão, modulação, codificação de voz, técnicas de acesso múltiplo), Redes Pessoais (802.11 , Bluetooth), Projeto de Redes de Celular (Interferência e *QoS*), Tecnologias de Rede Celular 2G (GSM, CdmaOne) 2.5G(GPRS, EDGE, HSCSD; CDMA 2000 1x) 3G (HSPA, UTMS ; CDMA 2000 1xEV-DO) 4G (WIMAX, LTE), Mobilidade IP (IP Móvel e Micromobilidade), Tópicos complementares (GPS, Redes *Ad-hoc*, comunicação por Satélite e difusão), Configuração de dispositivos wireless (roteador, *access point*)

**Bibliografia Básica**

RAPPAPORT, Theodore S. Comunicações sem fio: principios e práticas. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2009.

FIORESE, Virgílio. Wireless: introdução às redes de telecomunicação móveis celulares. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

MOHER, M.; HAYKIN, S. Sistemas de Comunicação. Bookman, 2011. ISBN 9788577807253.

**Bibliografia Complementar**

LEE, V; SCHNEIDER, H.; SCHELL, R. Aplicações Móveis. Makron Books, 2005. ISBN 9788534615402

RANDOLPH, N. E FAIRBAIRN C. Professional Windows Phone 7 Application Development. John Willey, 2010. ISBN 9788126529292

HAYKIN, Simon S. Sistemas modernos de comunicações wireless. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FITZEK, Frank H. P., REICHERT, Frank (Eds.). MOBILE phone programming and its application to wireless networking. Netherlands: Springer, 2007. xxiv, 473 p. ISBN 9781402059681 (enc.).

LECHETA, Ricardo R. Google android: aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK. 2. ed. rev. ampl. São Paulo, SP: Novatec, 2010. 608 p. ISBN 9788575222447

ALI, NAJAH ABU, LTE, LTE-Advanced And Wimax, JOHN WILEY PROFESSIO, 2011.

CHUAH, Moi Choo; ZHANG, Qinqing. Design and perfomance of 3G wirelss networks and wireless lans. New York: 2006.

OSBORNE - MCGRAW-HIL, Wireless Network Security, PEARSON, BROCK, 2011.

## ▹ Tópicos Avançados em Redes de Computadores

**Ementa**

QoS, Comutação de Rótulos, Redes de Próxima Geração, VoIP, Computação em Nuvem, Virtualização, Internet do Futuro, Redes definidas por Software, OpenFlow, IPv6.

**Bibliografia Básica**

TAURION, CEZAR. Cloud computing: computação em nuvem, transformando o mundo da Tecnologia da Informação. Brasport, 2009.

TRONCO, Tania Regina. Redes de nova geração: arquitetura de convergência das redes: IP, telefônica e óptica. 164 p.2.ed. São Paulo, SP: Érica, 2011. ISBN: 9788536501383

ALECRIM, Paulo Dias de. Simulação computacional para redes de computadores. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2009. xii, 253 p. ISBN 9788573937701 (broch.).

CHOWDHURY, DHIMAN D. Projetos Avançados de Redes Ip: Roteamento, Qualidade De Serviço E Voz Sobre Ip. *CAMPUS*. 1ª edição.

**Bibliografia Complementar**

TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011. xvi, 582 p. ISBN 9788576059240.

VENNER, Jason. Pro Hadoop: build scalable, distributed applications in the cloud. Apress, 2009.

VIANA, Eliseu R. Virtualização de servidores linux para redes corporativas. Ciência Moderna. 1ª edição, 2008.

LIMA JÚNIOR, Almir Wirth. Rede De Computadores - Tecnologia e Convergência de Redes. Alta Books. 1°edição, 2009

OLIFER, Natalia; OLIFER, Victor. Redes de computadores: princípios, tecnologias e protocolos para o projeto de redes . Rio de Janeiro: LTC, 2008. xvi, 576 p. ISBN 9788521615965 (broch.).

STALLINGS, W. High Speed Networks and Internets - Performance and Quality of Service. 2 ed. Prentice Hall, 2001. ISBN 9780130322210.

## ▹ Língua Brasileira de Sinais

**Ementa**

Fundamentos histórico culturais da Libras e suas relações com a educação dos surdos. Parâmetros e traços linguísticos da Libras. Cultura e identidades surdas. Alfabeto datilológico. Expressões não-manuais. Uso do espaço. Classificadores. Vocabulário da Libras em contextos diversos. Diálogos em língua de sinais.

**Bibliografia Básica**

CAPOVILLA, Fernando. C; RAPHAEL, Walkyria. D. *Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue da Língua de Sinais*. 3ª Ed. São Paulo: EDUSP, 2008

FELIPE, Tânia Amara. *Libras em Contexto*: curso básico. Brasília: MEC/SEESP, 2007

LABORIT, Emmanuelle. *O Vôo da Gaivota*. Best Seller, 1994.

**Bibliografia Complementar**:

CHAVES, Ernando P. *Sinaliza, surdo!*: caracterização da construção de um modelo de escola de surdos. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira). Faculdade de Educação, UFC. 2003. 110 p.

FERNANDES, Eulália. *Linguagem e surdez*. Porto Alegre. Editora Artmed, 2003

FERREIRA-BRITO, Lucinda. *Integração Social & Educação de Surdos*. Rio de Janeiro: Babel Editora, 1993.

_____. *Por uma Gramática da Língua de Sinais*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.

GOES, Maria Cecília Rafael; SMOLKA, Ana Luiza B. *A linguagem e o outro no espaço escolar*: Vygotsky e a construção do conhecimento. Campinas: Papirus, 1993.

## ▹ Modelagem e Simulação Discreta de Sistemas

**Ementa**

Simulação: Sistemas contínuos, discretos e eventos discretos. Modelos e técnicas de modelagem de sistemas. Mecanismo de controle de tempo. Modelos estatísticos e matemáticos. Análise dos dados da simulação.

**Bibliografia básica**

LAW, Averill M. Simulation Modeling and Analysis. McGraw-Hill. 4th ed., 2006. (ISBN: 0073294411)

JAIN, R. The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling. Wiley-Interscience, 1991. (ISBN: 0471503363)

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2010. 637 p.

MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012, ISBN 8521619022.

**Bibliografia complementar**

ALBUQUERQUE, José Paulo de Almeida e; FORTES, José Mauro Pedro; FINAMORE, Weiler Alves. Probabilidade, variáveis aleatórias e processos estocásticos. Rio de Janeiro, RJ: Editora PUC-Rio; Interciência, 2008. 334 p. ISBN 9788571931909

TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística. 10. ed. LTC, 2008. 696 p. + 1 CD-ROM ISBN 978 85 216 1586 6 AL-BEGAIN, Khalid; HEINDL, Armin; TELEK, Mikls SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Analytical and Stochastic Modeling Techniques and Applications : 15th International Conference, ASMTA 2008 Nicosia, Cyprus, June 4-6, 2008 Proceedings . Springer eBooks Berlin,

Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. (Lecture Notes in Computer Science, 5055) ISBN 9783540689829. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-68982-9>. Acesso em : 21 set. 2010.

MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica:: probabilidade e inferência / volume único. São Paulo, SP: Pearson Educational do Brasil. 2010. ISBN 8576053705 ISBN-13 9788576053705 (broch.).

PRADO, D. Teoria das Filas e da Simulação. 2a. Ed. IDNG, 2004.

## ▹ Análise de Desempenho de Sistemas

**Ementa**

Processos estocásticos. Processos de nascimento e morte. Cadeias de Markov. Sistemas básicos de filas. Modelos complexos de filas. Codificação de sistemas de filas. Conceitos sobre desempenho de um sistema de computação. Monitoração de desempenho de sistemas reais. Conceitos sobre modelagem. Modelos simples baseados em fila única, do tipo M/M/1. Lei de Little. Modelos de múltiplos servidores. Estudo de casos.

**Bibliografia básica**

JAIN, R. The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling. Wiley-Interscience, 1991.

ALBUQUERQUE, José Paulo de Almeida e; FORTES, José Mauro Pedro; FINAMORE, Weiler Alves. Probabilidade, variáveis aleatórias e processos estocásticos. Rio de Janeiro, RJ: Editora PUC-Rio; Interciência, 2008. 334 p. ISBN 9788571931909

TAY, Y. C. Analytical performance modeling for computer systems. Tennessee: Morgan & Claypool Publishers, c2010. xiv, 102 p. ISBN 9781608454402 (broch.)

**Bibliografia complementar:**

LAW, Averill M. Simulation modeling and analysis. 4th ed. Boston, Massachusetts: McGraw-Hill, c2007. xix, 768 p. + 1 CD-ROM (4 3/4 in.) (McGraw-Hill series in industrial engineering and management science) ISBN 9780072988437 (enc.)

WALPOLE, Ronald E. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2009. xiv, 491 p. ISBN 9788576051992 (broch.).

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010. xiv,637 p. ISBN 9788576053729 (broch.).

TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 696 p. + 1 CD-ROM ISBN 9788521615866 (broch).

JUNIOR, Paulo Justiniano. Introdução ao Ambiente Estatístico R. <http://www.leg.ufpr.br/~paulojus/embrapa/Rembrapa/> Acesso em: 10 dez.2015.

PRADO, D. Teoria das Filas e da Simulação. 2a. Ed. IDNG, 2004. ISBN: 9788586948121.

MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2012, ISBN 8521619022

## ▹ Teoria da Prova

**Ementa**

Sistemas de Dedução Natural e Cálculo de Seqüentes para lógica clássica e intuicionista; Teoremas da Normalização e Eliminação do Corte e suas

consequências; Lambda Cálculo, Teoria dos Tipos; Sistema de Dedução Rotulada; Isomorfismo de Curry-Howard; Proof-nets e Lógica Linear.

**Bibliografia básica**

SILVA, Flávio Soares Corrêa da; FINGER, Marcelo; MELO, Ana Cristina Vieira de. Lógica para computação. São Paulo, SP. Thomson Learning, 2006. 234 p. ISBN 8522105170

TROELSTRA, A. S.; SCHWICHTENBERG, Helmut. Basic proof theory. 2nd ed. New York, NY: Cambridge University, c2000. xii, 417 p. (Cambridge tracts in theoretical computer science ; v. 43) ISBN 05215779111.

GOUBAULT-LARREC, Jean; MACKIE, Ian. Proof theory and automated deduction. Dordrecht ; Boston: Kluwer Academic, c1997. xv, 424 p. (Applied logic series ; 6) ISBN 1402003684

**Bibliografia complementar**

BARKER-PLUMMER, Dave; BARWISE, Jon; ETCHEMENDY, John. Language, proof and logic. New York, NY: CSLI, 2011. xiii 606 p. ISBN 9781575866321

ENDERTON, Herbert B. A mathematical introduction to logic. 2nd ed. San Diego, California: Harcourt/ Academic Press, c2001. xii, 317 p. ; ISBN 0122384520

GIRARD, Jean-Yves, Linear logic, Theoretical Computer Science, Volume 50, Issue 1, 1987, Pages 1-101. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/0304-3975(87)90045-4>. ISSN 03043975

POHLERS, Wolfram. Proof theory: the first step into impredicativity . Berlin , Heidelberg: Springer, c2009. xiii, 370 p. (Universitext) ISBN 9783540693185

KOHLENBACH, Ulrich. Applied Proof Theory: Proof Interpretations and Their Use in Mathematics. Springer eBooks Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag

Berlin Heidelberg, 2008. (Springer Monographs in Mathematics,) ISBN 9783540775331. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-77533-1

## ▹ Lógica Modal

**Ementa**

Introdução a Lógica Modal: Linguagem, Semântica (Modelos de Kripke, Bissimulação, Tradução Padrão), Sistemas Modais Normais, Lógicas Multi-Modais, Tableuax; Computabilidade e Complexidade Computacional; Variantes e Aplicações: Lógica Temporal, Lógica Dinâmica, Lógica Epistêmica.

**Bibliografia básica**

BLACKBURN, Patrick; RIJKE, Maarten de; VENEMA, Yde. Modal logic. Cambridge: Cambridge Univ. Press, c2001. xxii, 554 p. (Cambridge tracts in theoretical computer science ; 53) ISBN 9780521527149

CLARKE, E. M. Model checking. Cambridge: MIT Press, 1999. xiv, 314 p. ISBN 9780262032704

SIPSER, M. Introdução à teoria da computação. 2 ed. Thompson Learning, 2007. ISBN: 9788522104994.

**Bibliografia complementar**

BAIER, Christel; KATOEN, Joost-Pieter. Principles of model checking. Cambridge, Massachusetts: The Mit Press, 2008. xvii, 975 p. ISBN 9780262026499.

CARNIELLI, W. A.; PIZZI, C. Modalities and Multimodalities. Logic, Epistemology, and the Unity of Science, Volume 12. Springer, 2008. ISBN: 978-1-4020-8589-5 (Print) 978-1-4020-8590-1 (Online) http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-8590-1

INDRZEJCZAK. Natural Deduction, Hybrid Systems and Modal Logics. Springer Netherlands. 2010. Ebook. Disponível em <http://link.springer.com/book/10.1007/978-90-481-8785-0>. Acesso em 19 de janeiro de 2016.

KRACHT, M.; Tools and Techniques in Modal Logic. Ebook. Disponível em <http://wwwhomes.uni-bielefeld.de/mkracht/html/tools/book.pdf>. Acesso em 19 de janeiro de 2016.

HARDEGREE, G.; Introduction to Modal Logic. Ebook. Disponível em <http://courses.umass.edu/phil511-gmh/text.htm>. Acesso em 19 de janeiro de 2016

DALEN, D. van. Logic and structure. 5th. London: Springer, c2013. x, 263 p. (Universitext) ISBN 9781447145578

## ▹ Teoria dos Grafos

**Ementa**

Grafos, subgrafos, grafos orientados, famílias de grafos. Árvores, caminhos, ciclos. Conexidade. Grafos eulerianos. Grafos hamiltonianos. Emparelhamento. Cliques e Conjuntos Independentes. Coloração de arestas. Coloração de vértices. Grafos Perfeitos. Grafos planares.

**Bibliografia básica:**

GOLDBARG, Marco Cesar; GOLDBARG, Elizabeth. **Grafos:** conceitos, algoritmos e aplicações. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012. 622 p. ISBN 9788535257168 (broch.).

BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. **Grafos:** teoria, modelos, algoritmos. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2012. xiii, 310 p. ISBN 9788521206804 (broch.).

ROSEN, Kenneth H. **Matemática discreta e suas aplicações.** 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xxi, 982 p. ISBN 9788577260362 (broch.).

**Bibliografia Complementar:**

GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta . 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2004. xiv, 597 p. ISBN 8521614225 (broch.).

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. Teoria e problemas de matemática discreta. 2. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004. 511p. (Coleção Schaum) ISBN 9788536303611.

CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. xvii , 916 p. ISBN 8535209263 (broch.).

DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos H.; VAZIRANI, Umesh. Algoritmos. São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xiv, 320 p. ISBN 9788577260324 (broch.).

JUNGNICKEL, Dieter SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Graphs, Networks and Algorithms. Springer e-books Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. (Algorithms and Computation in Mathematics, 5) ISBN 9783540727804. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-72780-4>. Acesso em: 21 set. 2010.

## ▹ Pesquisa Operacional

**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**

HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 852 p. ISBN 9788563308030

PASSOS, Eduardo J. P. F.. Programação linear como instrumento da pesquisa operacional. Atlas, 2008. 451p. ISBN 9788522448395

GOLDBARG, Marco Cesar. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2005. xvi, 518 p. : ISBN 9788535215205 (broch.).

COLIN, Emerson Carlos. Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas . Rio de Janeiro: LTC, c2007. xix, 501 p. ISBN 9788521615590 (broch.).

**Bibliografia complementar**

PAPADIMITRIOU, Christos H.; STEIGLITS, Kenneth. Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity. Dover Publications, 1998. ISBN: 9780486402581

VIANA, Gerardo Valdisio Rodrigues. Meta-heurísticas e programação paralela em otimização combinatória. Fortaleza: Edições UFC, 1998. 250p. ISBN 8572820396

CHAN, Alan H. S; AO, Sio-Iong SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Advances in Industrial Engineering and Operations Research. Springer eBooks Boston, MA: Springer Science+Business Media, LLC, 2008. (Lecture Notes in Electrical Engineering ; 5) ISBN 9780387749051. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-74905-1>. Acesso em : 21 set. 2010.

QUDRAT-ULLAH, H; DAVIDSEN, P.I; SPECTOR, J.M SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Complex Decision Making : Theory and Practice . Springer e-books Berlin, Heidelberg: springer, 2008. (Understanding Complex Systems,)

ISBN 9783540736653. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-73665-3>. Acesso em: 21 set. 2010.

AHUJA, Ravindra K.; MAGNANTI, Thomas L.; ORLIN, James B. Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications. Prentice Hall; 1 ed. 1993. ISBN 013617549X

WOSLEY, Laurence A. ; NEMHAUSER, George L. Integer and Combinatorial Optimization. Wiley-Interscience; 1 edition, 1999. ISBN 471359432

## ▹ Otimização Combinatória

**Ementa**

Introdução: Programação Linear, Dualidade, Algoritmo Simplex, Complementaridade de Folgas, Algoritmo Primal Dual. Algoritmo Primal-Dual em Otimização Combinatória: Caminho Mínimo, Fluxo Máximo, Fluxo a Custo Mínimo, Fluxos com Ganhos, Problema de Transportes, Problema de Alocação Linear, Problema de Emparelhamento, Grafos Bipartidos e Não bipartidos. Métodos básicos: algoritmos gulosos e matróides, programação dinâmica. Algoritmos para programação linear inteira: decomposição, relaxação Lagrangeana, branch-and-bound. Aplicação a problemas NP-difíceis: algoritmos aproximativos e aproximados, limites inferiores e superiores, heurísticas duais e primais.

**Bibliografia básica**

PAPADIMITRIOU, Christos H.; STEIGLITZ, Kenneth. Combinatorial optimization: algorithms and complexity. Mineola, NY: Dover Publications, 1998. xvi, 496 p. ISBN 139780486402581 (broch.)

GOLDBARG, Marco Cesar. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2005. xvi, 518 p. : ISBN 9788535215205 (broch.)

HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 852 p. ISBN 9788563308030.

**Bibliografia complementar**

WOLSEY, Laurence A. Integer programming. New York, NY: John Wiley & Sons, 1998. 264 p. (Wiley-Interscience series in discrete mathematics and optimization) ISBN 0471283665 (enc.).

PASSOS, Eduardo José Pedreira Franco dos. Programação linear como instrumento da pesquisa operacional. São Paulo, SP: Atlas, 2008. xii, 451 p. ISBN 9788522448395 (broch.).

VIANA, Gerardo Valdisio Rodrigues. Meta-heuristicas e programacao paralela em otimizacao combinatoria. Fortaleza: Edições UFC, 1998. 250p. ISBN 8572820396

WOLSEY, Laurence A.; NEMHAUSER, George L.. Integer and combinatorial optimization. Wiley - Intersciene,; 1 edition, 1999. ISBN 0471359432

KORTE, Bernhard; VYGEN, Jens SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Combinatorial Optimization : Theory and Algorithms . Springer e-books Fourth Edition. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. (Algorithms and Combinatorics, 21) ISBN 9783540718444. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-71844-4>. Acesso em : 21 set. 2010.

## ▹ Algoritmos Probabilísticos

**Ementa**

Conceitos básicos de probabilidade. Técnicas em teoria dos jogos. Desvios e momentos. Desigualdades de cauda. Método probabilístico. Cadeias de Markov e passeios aleatórios. Algoritmos de aproximação probabilísticos. Técnicas algébricas. Aplicações.

**Bibliografia básica**

MOTWANI, Rajeev. Randomized Algorithms. Cambridge; New York, NY: Cambridge University Press, 2007. xiv, 476 p. ISBN 9780521474658 (broch.).

MITZENMACHER, Michael; UPFAL, Eli. Probability and computing: randomized algorithms and probabilistic analysis. New York, NY: Cambridge University Press, c2005. xvi, 352 p. ISBN 9780521835404.

VAZIRANI, Vijay V. Approximation Algorithms. Berlin; New York, NY: Springer, 2003. 380 p. ISBN 9783642084690 (broch.).

CORMEN, Thomas H. RIVEST, Ronald L.; LEISERSON, Charles E. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. xvii , 916 p. ISBN: 8535209263

DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos H.; VAZIRANI, Umesh. Algoritmos. São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xiv, 320 p. ISBN 9788577260324 (broch.).

KLEINBERG, Jon; TARDOS, Éva. Algorithm design. Boston: Pearson/Addison Wesley, c2006. 838 p. : ISBN 0321295358 (enc.)

**Bibliografia complementar**

ALBUQUERQUE, José Paulo de Almeida e; FORTES, José Mauro Pedro; FINAMORE, Weiler Alves. Probabilidade, variáveis aleatórias e processos estocásticos. Rio de Janeiro, RJ: Editora PUC-Rio; Interciência, 2008. 334 p. ISBN 9788571931909 (broch.)

MAGALHÃES, Marcos Nascimento. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. rev. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 2010. xv, 408 p. (Acadêmica ; 40) ISBN 9788531406775 (broch.).

## ▹ Cálculo Numérico

**Ementa**

Erro de representação numérico (aspectos computacionais). Zeros de Funções. Soluções de Sistemas Lineares. Métodos de determinação de autovalores e autovetores. Ajuste de Curvas. Interpolação. Derivação e Integração Numérica. Análise de Erros.

**Bibliografia básica**

RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson/ Makron Books, c1997. xvi, 406 p. ISBN 8534602042 (broch.).

BARROSO, Leônidas Conceição et al. Cálculo numérico: (com aplicações). 2. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1987. 367 p. ISBN 8529400895 (broch.).

GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. Numerical methods for engineers and scientists: an introduction with applications using MATLAB. Massachusetts, [Estados Unidos]: J. Wiley & Sons, 2008. xx, 459 p. ISBN 9780471734406 (enc.).

**Bibliografia Complementar**

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v. ISBN 8529400941 v.1 (broch.).

BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo, SP: HARBRA, c1986. 411 p. ISBN 8529402022 (broch.).

IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. Fundamentos de matemática elementar: 4 : sequências, matrizes, determinantes, sistemas. 7. ed. São Paulo, SP: Atual, 2004. 232 p. ISBN 853704582 (broch.).

LIPSCHUTZ, Seymour ; LIPSON, Marc. Álgebra Linear - Coleção Schaum. Editora Bookman, 2011

STEINBRUCH, Alfredo. Introdução à Álgebra Linear. Editora Makron Books Editora, 1990.

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003. ix, 354 p. ISBN 8587918745 (broch.).

ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008. 364 p. ISBN 9788522106028 (broch.).

MILNE, William Edmund. Cálculo numérico: aproximações, interpolação, diferenças finitas, integração numérica e ajustamento de curvas. São Paulo: Polígono, 1968. 346 p. ISBN (broch.)

## ▹ Computação Paralela

**Ementa**

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

**Bibliografia básica**

GRAMA, Ananth and Karypis, George and Kumar, Vipin and Gupta, Anshul; Introduction to Parallel Computing; Second Edition, Editora Addison-Wesley; ISBN-10: 0201648652 ISBN-13: 978-0201648652

PACHECO, Peter; An Introduction to Parallel Programming; First Edition; Editora Morgan Kaufmann; ISBN-10: 0123742609 ISBN-13: 978-0123742605

RAUBER, Thomas and Rünger Gudula; Parallel Programming: for Multicore and Cluster Systems; First Edition; Editora Springer; ISBN-10: 364204817X ISBN-13: 978-3642048173

**Bibliografia complementar**

KIRK, David; HWU Wen-mei; Programming Massively Parallel Processors A Hands-on Approach; Second Edition; Editora Morgan Kaufmann. ISBN: 9780124159921

PITANGA, Marcos; Construindo Supercomputadores com Linux; Terceira Edição; Editora Brasport; ISBN 8574523720, 9788574523729

MAGEE, Jeff; KRAMER Jeff; Concurrency: State Models and Java Programs; Second Edition; Editora Wiley and Sons; ISBN-10: 0470093552 ISBN-13: 978-0470093559

MATTSON, Timothy G. and Sanders Beverly A. and Massingill Berna L.; Patterns for Parallel Programming; First Edition; Editora Addison-Wesley Professional; ISBN-10: 0321228111 ISBN-13: 978-0321228116

KAMINSKY, Alan; Building Parallel Programs: SMPs, Clusters & Java; First Edition; Editora Course Technology; ISBN-10: 1423901983 ISBN-13: 978-1423901983

## ▹ Recuperação de Informação

**Ementa**

Avaliação em recuperação de Informação; Modelos clássicos de recuperação (Booleano, Vetorial e Probabilístico); Operações sobre texto, indexação e consultas (pré-processamento); Mineração de texto; Indexação de textos na Web; Web Search; Web Crawling; Algoritmos baseados em links.

**Bibliografia básica**

MANNING, Christopher D.; RAGHAVAN, Prabhakar; SCHÜTZE, Hinrich. Introduction to information retrieval. New York, NY: Cambridge at the University Press, 2009. xxi, 482 p. ISBN 9780521865715

SILBERSCHATZ, A.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. Campus, 2006. ISBN: 9788535211078

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados. 6 ed. Pearson/Addison-Wesley, 2011. ISBN: 9788579360855.

WITTEN, Ian H.; BELL, Timothy C.; MOFFAT, Alistair. Managing Gigabytes: compressing and indexing documents and images. 2th ed. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers, c1999. xxxi, 519 p. ISBN 9781558605701.

CROFT, W. Bruce; METZLER, Donald; STROHMAN, Trevor. Search engines: information retrieval in practice . Pearson, c2010. ISBN 9780131364899.

**Bibliografia Complementar**

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2010. xiv,637 p. ISBN 9788576053729 (broch.).

RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J.Sistemas de gerenciamento de banco de dados. McGrawHill, 2008.

DOMINICH, Sendor SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). The Modern Algebra of Information Retrieval. Springer eBooks Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. (The Information Retrieval Series, 24) ISBN 9783540776598. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-77659-8>. Acesso em : 21 set. 2010.

HARPER, Brian D.; MERIAM, J. L; KRAIGE, L. G. Solving statistics problems in MATLAB: engineering mechanics: statics. 6th ed. Massachusetts, [Estados Unidos]: J. Wiley & Sons, 2007. 139 p. ISBN 9780470099254 (broch.).

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 410 p.

BAEZA-YATES, Ricardo; RIBEIRO-NETO, Berthier. Modern Information Retrieval: The Concepts and Technology behind Search. New York: ACM Press, 2ª Ed., 2011. ISBN: 0321416910

GROSSMAN, David A.; FRIEDER, Ophir. Information Retrieval: Algorithms and Heuristics. Springer, 2ª Ed., 2004. ISBN: 1402030045.

BUETTCHER, Stefan; Clarke, Charles L. A.; Cormack, Gordon V. Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines. MIT Press; 1ª Ed., 2010.

MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica: probabilidade e inferência / volume único. São Paulo, SP: Pearson Educational do Brasil. 2010. ISBN 8576053705 ISBN-13 9788576053705.

## ▹ Sistemas Multiagentes

**Ementa**

Agentes inteligentes: Conceitos, modelos e arquiteturas; Agentes reativos; Agentes Deliberativos. Fundamentos da Inteligência Artificial Distribuída e, em especial, dos Sistemas Multiagentes. Aspectos de comportamento emergente, comunicação, negociação e coordenação entre agentes. Metodologias de Desenvolvimento e Arquiteturas de Sistemas Multiagentes. Apresentação de aplicações existentes e Utilização de Plataformas para o desenvolvimento de Sistemas Multiagentes.

**Bibliografia Básica**

WOOLDRIDGE, Michael J. An introduction to multiagent systems. 2. ed. New York: J. Wiley & Sons, 2009. 461 p. ISBN 9780470519462 (broch.).

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2013. 988 p. ISBN 9788535237016 (broch.).

FOWLER, Martin. UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 160 p. ISBN 8536304545 (broch.)

**Bibliografia Complementar**

DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. Java: como programar. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 1144 p. ISBN 9788576055631 (broch.).

BLAHA, Michael; RUMBAUGH, James. Modelagem e projetos baseados em objetos com UML 2. 2.ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, RJ: Campus; Elsevier, 2006. xvii, 496 p. ISBN 9788535217537.

FIPA. FIPA Communicative Act Library Specification. Foundation for Intelligent Physical Agents (FIPA), 2002. Disponível em: <www.fipa.org/specs/fipa00037/XC00037H.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2013.

SHOHAM, Yoav; LEYTON-BROWN, Kevin. Multiagent systems: algorithmic, game-theoretic, and logical foundations . New York, NY: Cambridge at the University Press, 2009. xx, 483 p.

MEYER, Bertrand. Object - oriented software construction. 2nd. ed. New Jersey: Prentice Hall PTR, 1997. 1254p ISBN 0136291554.

## ▹ Aprendizado de Máquina

**Ementa**

Introdução. Extração de Características. Árvores de Decisão. Aprendizagem Baseada em Instâncias. Aprendizagem Bayesiana. Redes Neurais Artificiais. Máquinas de Vetor de Suporte. Tópicos Avançados em Aprendizagem de Máquina. Projeto de Sistemas Inteligentes.

**Bibliografia básica**

COPPIN, Ben. Inteligência artificial. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. xxv 636 p.

HAYKIN, Simon S. Redes neurais: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. xvii, 900 p.

RUSSELL, Stuart J. ; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2004. 1021 p.

THEODORIDIS, Sergios; KOUTROUMBAS, Konstantinos. Pattern recognition. 4 ed. Academic Press, 2008. ISBN 1597492728

BISHOP, , Christopher M. Pattern Recognition and Machine Learning. 1 ed. Springer, 2007. ISBN: 0387310738

HASTIE, Trevor; TIBSHIRANI, Robert; FRIEDMAN, Jerome. The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction . 2nd ed. New York, NY: Springer, 2009. 745 p. (Springer series in statistics). ISBN 9780387848570

**Bibliografia complementar**

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2010. xiv,637 p. ISBN 9788576053729 (broch.).

CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. xvii , 916 p. ISBN: 8535209263

DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos H.; VAZIRANI, Umesh. Algoritmos. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2009. xiv, 320 p.

HAIR, Joseph F. et al. Análise multivariada de dados. 688 p. 6. ed. Bookman, 2009.

KLEINBERG, Jon; TARDOS, Éva. Algorithm design. Boston: Pearson/Addison Wesley, c2006. 838 p. :

DUDA, Richard O.; HART, Peter E.; STORK, David G. Pattern classification. 2nd. ed. New York: John Wiley, c2001.. xx, 654 p. ISBN 0471056693

MURPHY, Kevin P. Machine Learning: a Probabilistic Perspective. MIT Press, 2012. ISBN 0262018020

CRISTIANINI, Nello; SHAEW-Taylor. An Introduction to Support Vector Machines and Other Kernel-Based Learning Methods Cambridge University Press, 2000. ISBN-10: 0521780195. ISBN-13: 9780521780193.

SCHALKOFF, R. Pattern Recognition: Statistical, Structural and Neural Approaches. John Wiley and Sons, 1992. ISBN 9780471529743

## ▹ Mineração de Dados

**Ementa**

O que é *data mining*. Aplicações potenciais. O processo de Descoberta do Conhecimento. *Data mining, data warehouse* e OLAP. Tarefas de mineração de dados: classificação, agrupamento (*clustering*), regras de associação e análise de desvios. Estudo de algoritmos para as principais tarefas de mineração de dados. Avaliação dos resultados obtidos. Introdução às técnicas de recuperação de informações e aplicações em mineração de textos e *Web mining*.

**Bibliografia básica**

TAN, Pang-Ning; Steinbach, Michael; Kumar, Vipin. Introdução ao Data Mining - Mineração de Dados . Ciência Moderna, 2009. 900 p. ISBN-10 8573937610 ISBN-13 9788573937619.

PINHEIRO, Carlos A. R. Inteligência analítica: mineração de dados e descoberta de conhecimento. Ciência Moderna, c2008. 397 p. ISBN 9788573937077 (broch.)

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 6. ed. -. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2011. xviii, 788 p. ISBN: 9788579360855

WITTEN, Ian H.; FRANK, Eibe; HALL, Mark A. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems. Morgan Kaufmann, 3ª Ed., 2011. ISBN: 0123748569

**Bibliografia Complementar**

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; Sudarshan, S. Sistema de banco de dados. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2012. ISBN 9788535245356

RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. Sistemas de Gerenciamento de banco de dados. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. xxvii, 884 p. ISBN: 9788577260270

DATE, C. J. Introdução a sistemas de banco de dados. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 865p ISBN: 8535212736

LESKOVEC, Jure; RAJARAMAN, Anand; Ullman, Jeffrey D. Mining of Massive Datasets. Disponível em: http://infolab.stanford.edu/~ullman/mmds/book.pdf

ZAKI, M. J.; MEIRA Jr., W. Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms. Cambridge University Press, May 2014. ISBN: 9780521766333. Disponível em: http://www.dataminingbook.info/uploads/book.pdf

GRUS, Joel. Data Science from Scratch: First Principles with Python. O'Reilly Media. 1st edition. 2015. ISBN 149190142X.

BISHOP, Christopher M. Pattern Recognition and Machine Learning. 1 ed. Springer, 2007. ISBN: 0387310738

HAN, Jiawei; Kamber, Micheline; Pei, Jian. Data Mining: Concepts and Techniques. The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems. Morgan Kaufmann, 3ª Ed., 2011. ISBN: 0123814790

HASTIE, Trevor; TIBSHIRANI, Robert; Friedman, Jerome. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer, 2ª Ed., 2009. ISBN: 0387848576

## ▹ Estatística Multivariada

**Ementa**

Introdução a análise multivariada. Análise dos componentes principais. Análise de agrupamentos (clusters). Análise de discriminantes. Modelos de regressão.

**Bibliografia básica**

HAIR, Joseph F. et al. Análise multivariada de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688 p. ISBN 9788577804023 (enc.).

CORRAR, Luiz J; PAULO, Edilson; DIAS FILHO, José Maria; (Cord.) FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS CONTÁBEIS, ATUARIAIS E FINANCEIRAS. Análise multivariada: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. São Paulo, SP: Atlas, 2007. xxiv, 541 p. ISBN 9788522447077 (broch.).

IZENMAN , Alan SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Modern Multivariate Statistical Techniques : Regression, Classification, and Manifold Learning . Springer eBooks New York, NY: Springer-Verlag New York, 2008. (Springer Texts in Statistics,) ISBN 9780387781891. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-78189-1>. Acesso em : 21 set. 2010.

MINGOTI, Sueli Aparecida. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. 295p. : (Didática.8) ISBN 857041451X (broch.)

**Bibliografia Complementar**

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. Estatística aplicada. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2010. xiv,637 p. ISBN 9788576053729 (broch.).

OJA, H.; Multivariate Nonparametric Methods with R. Springer Ebooks New York: Springer New York. Disponível em <http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4419-0468-3>. Acesso em 19 de janeiro de 2016.

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 410 p.

WALPOLE, Ronald E. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Prentice Hall, 2009. xiv, 491 p. ISBN 9788576051992 (broch.).

JOHNSON, Richard A.; WICHERN, Dean W. Applied Multivariate Statistical Analysis. Phi Learning Private Limited, 2010. ISBN-10 8120345878 ISBN-13 9788120345874

FÁVERO, Luiz Paulo et al. Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, Campus, 2009. xx, 646 p. ISBN 9788535230468

EVERITT, Brian; HOTHORN, Torsten. An introduction to applied multivariate analysis with R. Springer Science & Business Media, 2011. ISBN 978-3-642-13312-1. Disponívem em <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-9650-3>

## ▹ Construção de Sistemas de Gerência de Banco de Dados

**Ementa**

Arquitetura de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados. Armazenamento de dados. Gerenciamento de *Buffers*. Indexação. Processamento e Otimização de Consultas. Gerenciamento de transações. Controle de concorrência. Recuperação e *logging*. Segurança. Ajustes de Desempenho (*Tuning*).

**Bibliografia Básica**

RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. xxvii, 884 p.

SILBERSCHATZ, A.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. Campus, 2006. ISBN:9788535211078

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados. 4. ed. Pearson/Addison-Wesley, 2009. ISBN: 9788588639171

**Bibliografia Complementar**

KROENKE, David; AUER, David J. Database processing: fundamentals, design & implementation. 12. ed. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2012. xvii, 612 p. ISBN 9780132145374

OZSU T. M.; VALDURIEZ, P. Principles of Distributed Database Systems. 3. ed. Springer, 2011.ISBN: 9781441988331

HEUSER, C. A. Projeto de banco de dados. 6. Ed.Bookman, 2009. ISBN: 9788577803828

BEIGHLEY, Lynn. Use a cabeça SQL. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2008. xxxiv, 454 p. (Use a cabeça). ISBN 9788576082101.

OLIVEIRA, Celso H. Poderoso de. SQL: curso prático. São Paulo: Novatec, 2002. 272p. ISBN: 8575220241

## ▹ Tópicos Avançados em Banco de Dados

**Ementa**

Banco de dados não relacionais (Orientado a Objetos, Objeto-Relacional, XML, NoSQL, ou Dedutivos); Meta-dados e Web Semântica; Data Warehouse; Data Mining; Big-Data; Banco de dados multimídia; Sistemas de informação geográfica.

**Bibliografia Básica**

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2012. ISBN 9788535245356

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2011. xviii, 788 p. ISBN: 9788579360855

RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. RAMAKRISHNAN, Raghu. Database management systems. 3rd ed. McGraw-Hill, 2003. 1065 p. : ISBN 139780072465631

**Bibliografia Complementar**

GARCIA-MOLINA, Hector; WIDOM, Jennifer. Implementação de Sistemas de Bancos de Dados. 1 ed. Campus, 2001. ISBN 9788535207491

DATE, C. J. Introdução a sistemas de banco de dados. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 865p. ISBN: 8535212736

OLIVEIRA, Celso H. Poderosode. SQL: curso prático. São Paulo:Novatec, 2002. 272p. ISBN: 8575220241.

COSTA, Rogério Luis C. SQL: Guia Prático. Brasport, 2004. ISBN: 9788574521503

O'NEIL, Patrick. O'NEIL, Elizabeth. Database: Principles, Programming and Performance. 2 ed, Morgan Kaufmann, 2001. ISBN: 1558604383

## ▹ Criptografia

**Ementa**

Introdução aos sistemas criptográficos. Técnicas clássicas de criptografia. Conceitos básicos de teoria dos números, aritmética modular, grupos e corpos finitos. Técnicas simétricas (DES, AES, funções de resumo). Técnicas assimétricas (RSA, DSA, ECC, IBE). Protocolos criptográficos. Identificação. Aplicações. Tópicos especiais.

**Bibliografia básica**

STALLINGS, William. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2008. xvii, 492 p. ISBN 9788576051190 (broch.)

SILVERMAN, J.H; HOFFSTEIN, Jeffrey; PIPHER, Jill SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). An Introduction to Mathematical Cryptography . Springer eBooks New York, NY: Springer-Verlag New York, 2008. (Undergraduate Texts in Mathematics,) ISBN 9780387779942. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-77993-5>. Acesso em: 21 set. 2010.

HIGGINS, Peter M SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Number Story: From Counting to Cryptography. Springer eBooks London: Springer-Verlag London Limited, 2008. ISBN 9781848000018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84800-001-8>. Acesso em: 21 set. 2010.

KATZ, Jonathan; LINDELL, Yehuda. Introduction to modern cryptography. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC: c2008. xviii, 534 p. (Chapman & Hall/CRC cryptography and network security) ISBN 1584885513 (enc.).

LEMOS, Manoel. Criptografia, números primos e algoritmos. 2. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, c2009. 72 p. (Publicações matemáticas) ISBN 9788524400439 (broch.).

**Bibliografia Complementar**

DASWANI, Neil; KERN, Christoph; KESAVAN, Anita. Foundations of security: what every programmer needs to know. Berkeley, Ca: Apress, c2007. xxvii, 290 p. (The Expert's voice in security) ISBN 9781590597842 (broch.).

ROSEN, Kenneth H. Matemática discreta e suas aplicações. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xxi, 982 p. ISBN 9788577260362 (broch.).

GONCALVES, Adilson. Introdução à álgebra . 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2005. 194 p. (Projeto Euclides)

COUTINHO, S. C. Números inteiros e criptografia RSA. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, c2009. 211 p. (Coleção matemática e aplicações) ISBN 9788524401244 (broch.).

## ▹ Processamento de Imagens

**Ementa**

Introdução ao processamento digital de imagens, Fundamentos sobre imagens digitais, Formação de Imagens, Áreas de Aplicação. Transformações de intensidade e filtragem espacial, Filtragem no domínio da frequência, Amostragem e Quantização. Classificação de Imagens, Restauração e reconstrução de imagens, Processamento de imagens coloridas, *Wavelets* e processamento multiresolução, Compressão de imagens, Processamento

morfológico de imagens, Segmentação de imagens, Representação e descrição, Reconhecimento de objetos.

**Bibliografia básica:**

GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. Processamento digital de imagens. 3. ed. Pearson, 2010. xv,624 p. ISBN 9788576054016 (broch.).

RUSS, John C. The Image Processing Handbook. Taylor & Francis. 6 ed. 2010. ISBN 1439840458

PARKER, J. R. Algorithms for image Processing and Computer Vision. John Wiley. 2 ed. 2010. ISBN 0470643854

**Bibliografia Complementar**

CONCI, Aura; AZEVEDO, Eduardo. Computação Gráfica, Volume 1 - Geração de Imagens. Publicado por Elsevier. 2003. ISBN: 9788535212525, 384 páginas

GOMES, J. M.; VELHO, L. Fundamentos de computação gráfica. IMPA. 2008. ISBN: 8524402008

BISWAS, Sambhunath; LOVELL, Brian C SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Bezier and Splines in Image Processing and Machine Vision. Springer eBooks London: Springer-Verlag London Limited, 2008. ISBN 9781846289576. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84628-957-6>. Acesso em : 21 set. 2010.

HUTCHISON, David; ELMOATAZ, Abderrahim; KANADE, Takeo; KITTLER, Josef; KLEINBERG, Jon M; LEZORAY, Olivier; MAMMASS, Dris; MATTERN, Friedemann; MITCHELL, John C; NAOR, Moni; NIERSTRASZ, Oscar; NOUBOUD. Image and Signal Processing : 3rd International Conference, ICISP 2008 Cherbourg-Octeville, France, July 1-3, 2008 Proceedings . Springer eBooks Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. (Lecture

Notes in Computer Science, 5099) ISBN 9783540699057. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-69905-7>. Acesso em : 21 set. 2010.

SARFRAZ, M SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Interactive Curve Modeling : With Applications to Computer Graphics, Vision and Image Processing . Springer e-books London: Springer-Verlag London Limited, 2008. ISBN 9781846288715. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84628-871-5>. Acesso em : 21 set. 2010.

CONCI, Aura; AZEVEDO, Eduardo.; LETA, Fabiana R. Computação gráfica, v.2: teoria e prática. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2008. 407 p., [8] p. de estampas + 1 CD-ROM ISBN 97885352232193 (broch).

JAIN, A.K. Fundamentals of Digital Image Processing. 1 ed. Prentice-Hall, Addison-Wesley, 1988. ISBN-10: 0133361659 ISBN-13: 978-0133361650.

BOVIK, Al (ed.). Handbook of Image and Video Processing. 2 ed. Academic Press, 2005. ISBN-10: 0121197921 ISBN-13: 9780121197926.

LIM, J. S. Two-dimensional Signal and Image Processing. Prentice Hall Press, 1990. ISBN-10: 0139353224 ISBN-13: 978-0139353222.

PETROU, Costas; PETROU, Maria. Image Processing: the fundamentals. 2 ed. Wiley, 2010. ISBN-10: 047074586X ISBN-13: 9780470745861

JAHNE, Bernd. Practical Handbook on Image Processing for Scientific Applications. 2 ed. CRC Press, 2004. ISBN-10: 0849319005 ISBN-13: 9780849319006.

## ▹ Visão Computacional

**Ementa**

Introdução à visão computacional. Ferramentas de apoio. Formação da imagem, dispositivos de captura e representação. Cor e textura. Pré-processamento e Filtros. Segmentação. Rastreamento. Reconhecimento e

Classificação. Avaliação de desempenho de algoritmos de visão computacional. Aplicações e tópicos avançados.

**Bibliografia básica**

GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. Processamento digital de imagens. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2010. xv,624 p. ISBN 9788576054016.

CONCI, A.; AZEVEDO, E.; LETA, F. Computação Gráfica, Volume 2 - Processamento e Análise de Imagens Digitais. Publicado por Elsevier. 2007. ISBN 97885352232193

SZELISKI, Richard. Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer, 2010. ISBN 1848829345

PRINCE, Simon J. Computer Vision - Models, Learning and Inference. William Morrow, 2012. ISBN 1107011795

BRADSKI, Gary; KAEHLER, Adrian. Learning OpenCV: Computer Vision in C++ with the OpenCV Library. 2 ed. O'Reilly Media, 2012. ISBN 1449314651

**Bibliografia complementar**

SARFRAZ, M SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Interactive Curve Modeling : With Applications to Computer Graphics, Vision and Image Processing . Springer e-books London: Springer-Verlag London Limited, 2008. ISBN 9781846288715. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84628-871-5>. Acesso em : 21 set. 2010.

HUTCHISON, David; ELMOATAZ, Abderrahim; KANADE, Takeo; KITTLER, Josef; KLEINBERG, Jon M; LEZORAY, Olivier; MAMMASS, Dris; MATTERN, Friedemann; MITCHELL, John C; NAOR, Moni; NIERSTRASZ, Oscar; NOUBOUD. Image and Signal Processing : 3rd International Conference, ICISP 2008 Cherbourg-Octeville, France, July 1-3, 2008 Proceedings . Springer eBooks Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. (Lecture

Notes in Computer Science, 5099) ISBN 9783540699057. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-69905-7>. Acesso em : 21 set. 2010.

CONCI, A.; AZEVEDO, E.; Computação Gráfica, Volume 1 - Geração de Imagens. Publicado por Elsevier. 2003. ISBN: 9788535212525, 384 páginas

GOMES, J. M.; VELHO, L. Fundamentos de computação gráfica. IMPA. 2008. ISBN: 8524402008

LIDWELL, W.; HOLDEN, K.; BUTLER, J. Princípios universais do design. Porto Alegre: Bookman. 2010. ISBN 9788577807383

RUSS, John C. The Image Processing Handbook. Taylor & Francis. 6 ed. 2010. ISBN 1439840458

PARKER, J. R. Algorithms for Image Processing and Computer Vision. John Wiley. 2 ed. 2010. ISBN 0470643854

ANGEL, E. Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach Using OpenGL. Edition: 5th. Published by Addison-Wesley. 2009. ISBN-10: 0321535863, ISBN-13: 9780321535863, 864 pages

## ▹ Realidade Virtual

**Ementa**

Conceitos básicos; os Sentidos humanos e a Realidade Virtual; Aplicações e implicações de RV; Desenvolvimento de sistemas de RV; Dispositivos; Interação 3D; Fatores humanos; Descrição e armazenagem de mundos virtuais; Visão computacional em RV; Renderização; Realidade Aumentada; Ferramentas; Aplicações.

**Bibliografia básica**

CONCI, A; AZEVEDO, E.. Computação Gráfica, Volume 1 - Geração de Imagens. Publicado por Elsevier. 2003. ISBN: 9788535212525, 384 páginas

CONCI, Aura; AZEVEDO, Eduardo.; LETA, Fabiana R. Computação gráfica, Volume 2: teoria e prática. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier: Campus, 2008. ISBN 97885352232193.

GUTIERREZ, Mario A. A; THALMANN, Daniel; VEXO, Frederic SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Stepping into Virtual Reality. Springer eBooks London: Springer-Verlag London Limited, 2008. ISBN 9781848001176. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84800-117-6>. Acesso em : 21 set. 2010.

SHERMAN, William. CRAIG, Alan. Understanding virtual reality - interface, application and design. Academis Press, 2002. ISBN 1558603530

GOMES, Jonas; VELHO, Luiz; COSTA SOUSA, Mário. Computer Graphics - Theory and Practice. Taylor & Francis USA, 2010. ISBN: 1568815808

MULLEN, Tony. Prototyping Augmented Reality. Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons, 2011. 246 p. ISBN 9781118036631 (broch.).

**Bibliografia Complementar**

TALABA, Doru; AMDITIS, Angelos SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Product Engineering : Tools and Methods Based on Virtual Reality . Springer eBooks Dordrecht: Springer Science + Business Media B.V, 2008. ISBN 9781402082009. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-8200-9>. Acesso em : 21 set. 2010.

GOMES, J. M.; VELHO, L. Fundamentos de computação gráfica. IMPA. 2008. ISBN: 8524402008

RIBEIRO, M. M.; MENEZES, M. A. F. Uma breve introdução à computação gráfica. Rio de Janeiro (RJ): Ciência Moderna. 2010. ISBN: 9788573939507

AMMERAAL, L; ZHANG, K. Computação Gráfica para programadores Java. Edition: 2nd. LTC. 2008. ISBN 9788521616290

LIDWELL, W.; HOLDEN, K.; BUTLER, J. Princípios universais do design. Porto Alegre: Bookman. 2010. ISBN 9788577807383

BURDEA, Grigore Burdea; COIFFET, Philippe. Virtual Reality Techonology, 2 edition, Wiley-IEEE Press, 2003. ISBN-10: 0471360899. ISBN-13: 0723812190218.

KIM, Gerard. Designing Virtual Reality Systems: The Structured Approach. Springer-Verlag, 2005. ISBN- 10: 1852339586, ISBN-13: 978-1852339586.

McMENEMY, Karen; FERGUSON, Stuart. A Hitchhikers Guide to Virtual Reality. A.K. Peters/CRC Press, 2007. ISBN-10: 1568813031. ISBN-13: 978-1568813035.

SANTOS, Gildasio Mendes dos. A realidade do virtual. Campo Grande (MG): Ed. UCDB, 2001. 93p ISBN 8586919470

## ▹ Sistemas Multimídia

**Ementa**

Conceitos de multimídia e sistemas multimídia. Arquitetura e aplicações multimídia, classificação dos tipos de sistemas multimídias. Dispositivos de entrada e saída em ambientes multimídia. Fundamentos do processamento de imagens. Fundamentos de animação. Fundamentos de processamento de som. Critérios de seleção de soluções multimídia. Recursos básicos de softwares de autoria. Noções de ambientes de realidade virtual.

**Bibliografia Básica**

WILLIAMS, R. Design para quem não é designer. 3 ed. Callis, 2009.

PAULA FILHO, W. P. Multimídia: conceitos e aplicações. LTC, 2011.

LIDWELL, W.; HOLDEN, K.; BUTLER, J. Princípios Universais do design. Bookman,2010. 272 p. ISBN 9788577807383.

**Bibliografia Complementar**

COSTA, D. G. Comunicações multimídia na internet. Ciência, 2007.

MOLETTA, ALEX. Criação de curta-metragem em video digital. Summus, 2009.

BERTOMEU, J.V.C. Criação visual e multimídia. Cengage Learning, 2010. 149 p. ISBN 9788522106387 (broch.).

VAUGHAN, Tay. Multimedia: making it work. New York, NY: McGraw-Hill, 2011. ix 465 p ISBN 9780071748469.

CARBONI, G. C. O direito do autor na multimídia. Quartier Latim, 2003.

## ▹ Introdução ao Desenvolvimento de Jogos

**Ementa**

História dos jogos. Categorias de jogos. Conceitos de jogos. Gamedesign. Processos de desenvolvimento de jogos digitais. Ferramentas e técnicas para desenvolvimento de jogos.

**Bibliografia Básica**

FEIJÓ, Bruno; CLUA, Esteban; SILVA, Flávio Soares Corrêa da. Introdução à ciência da computação com jogos: aprendendo a programar com entretenimento . Rio de Janeiro: Elsevier, c2010. 263 p. (Série campus ; Sociedade Brasileira de Computação). ISBN 9788535234190 (broch.).

FLYNT, John P.; SALEM, Omar. Software engineering for game developers. Boston, MA: Course Technology PTR, 2005. xxxviii, 862 p. Disponível em: <http://site.ebrary.com/lib/ebraryanddbd/Doc?id=10073600>. Acesso em: 7 out. 2011

SILVA, James; SEDLAK, John SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Building XNA 2.0 Games : A Practical Guide for Independent Game Development . Springer eBooks Berkeley, CA: Apress, 2008. ISBN 9781430209805. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-0980-5>. Acesso em : 21 set. 2010.

SCHUYTEMA, Paul. Design de Games: Uma Abordagem Prática. Cengage Learning, 2008. 472 p. ISBN 9788522106158.

NOVAK, Jeannie. Desenvolvimento de Games. Cengage Learning, 2011. 472 p. ISBN 9788522106325.

BRATHWAITE, Brenda; SCHREIBER, Ian. Challenges for Game Designers. Cengage Learning, 2008. 352 p. ISBN 9781584505808.

**Bibliografia Complementar**

MARQUES DE SÃO, Joaquim P SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Chance : The life of games and the game of life . Springer eBooks Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2008. ISBN 9783540744177. Disponível em : <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-74417-7>. Acesso em : 21 set. 2010

OSBORNE, Martin J; RUBINSTEIN, Ariel. A course in game theory. Cambridge, Massachusetts: Mit Press, c1994. 352 p. ISBN 9780262150415 (broch.).

AGUILAR, Luis Joyanes. Fundamentos de programação: algoritmos, estrutura de dados e objetos. São Paulo: McGraw-Hill, c2008. xxix, 690 p. ISBN 9788586804960 (broch.).

LUTZ, Mark; ASCHER, David. Aprendendo python. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 566 p.

HUNT, Andrew. O programador pragmático: de aprendiz a mestre. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. xvii, 343p.

KOSTER, Raph. A Theory of Fun for Game Design. Paraglyph Press, 2004. 256 p. ISBN 9781932111972.

SCHELL, Jesse. The Art of Game Design: A book of lenses. CRC Press, 2008. 520 p. ISBN 9780123694966.

DELOURA, Mark. Best of Game Programming Gems. Cengage Learning, 2008. 576 p. ISBN 9781584505716.

GREGORY, Jason. Game Engine Architecture. 2 ed. A K Peters/CRC Press, 2013. 900 p. ISBN 9781466560017.

SWEIGART, Al. Invent Your Own Computer Games with Python. 2 ed. Albert\Sweigart, 2010. 438 p. ISBN 9780982106013.

## ▹ Cálculo Diferencial e Integral II

**Ementa**

Derivadas parciais. Funções transcendentes. Funções hiperbólicas. Noções de coordenadas polares. As técnicas de integração. Integrais impróprias. Integrais múltiplas. Séries.

**Bibliografia Básica**

BORTOLOSSI, Humberto. Cálculo diferencial a várias variáveis : uma introdução à teoria de otimização . 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ed. PUC-Rio; São Paulo, SP: Ed. Loyola, 2011 619 p. + CD ROM (Coleção Matmídia) ISBN 9788515024421 (broch.).

GHORPADE, S. R.; LIMAYE, B. V.; A Course in Multivariable Calculus and Analysis . Springer eBooks New York: Springer New York. ISBN 9781441916211. Disponível em <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4419-1621-1>. Acesso em: 18 de jan. 2016.

STRANG, Gilbert. Calculus . Wellesley-Cambridge Press, 1991. Disponível em: <http://ocw.mit.edu/ans7870/resources/Strang/Edited/Calculus/Calculus.pdf> . Acesso em 18 jan. 2016.

THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2012. Volumen 2. ISBN 9788581430874 v. 2 (broch.)

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1994. Volume 2. 426 p. ISBN 8529402065 v.2 (broch.).

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. 4 v. ISBN 9788521612803. Volume 2. (broch.).

**Bibliografia Complementar**

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1994. 2 v. 426 p. ISBN 8529402065 v.1 (broch.)

HEINBOCKEL, J. H.; Introduction to Calculus v1. Ebook. Disponível em: <http://www.math.odu.edu/~jhh/Volume-1.PDF> . Acesso em 18 jan 2016. [recurso eletrônico]

CALLAHAN, J. J.; Advanced Calculus: a geometric view. Springer eBooks New York: Springer New York. ISBN 9781441973320.

IEZZI, G. Fundamentos de matemática elementar v.8: limites, derivadas, noções de integral. 6ed. Atual

IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar, 3: trigonometria : 123 exercícios resolvidos, 385 exercícios propostos com resposta, 236 testes de vestibulares com resposta. 7. ed. São Paulo, SP: Atual, 1993. 303 p. ISBN 8570562691

APOSTOL, Tom M. Cálculo I, Cálculo com funções de uma variável, com uma introdução à Álgebra Linear. Reverté, 2 ed. 2004. ISBN 9788429150155 v. 1(broch.)

APOSTOL, Tom M. Cálculo 2, Cálculo com Funções de Várias Variáveis e Álgebra. Reverté, 2 ed. 2008. ISBN 9788429150162 (broch.)

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. 4 v. ISBN 9788521612599 v. 1(broch.)

## ▹ Desenvolvimento de Software para Dispositivos Móveis

**Ementa**

Visão geral sobre dispositivos móveis: Comparação entre dispositivos de sensoriamento, celulares, tablets e computadores convencionais; Visão geral sobre as plataformas de desenvolvimento mais utilizadas, como Android SDK, Iphone SDK e Windows Mobile. Requisitos e desafios para computação móvel. Arquitetura de Software Móvel. Comunicação para Software móvel. Middleware e frameworks para Computação Móvel. Sensibilidade ao contexto e adaptação. Plataforma Android. Activities e Intents. Interfaces e Layouts. Services. Localização e Mapas. Sensores disponíveis.

**Bibliografia Básica**

SALMRE, Ivo. Writing mobile code: essential software engineering for building mobile applications. New Jersey: Addison-Wesley, 2005. xviii, 771p. ISBN 9780321269317 (broch.).

COULOURIS, George F.; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. Distributed systems: concepts and design . 4th ed. Harlow: Addison-Wesley, 2005. xiv, 927 p. : : ISBN 0-321-26354-5

ROGERS, Rick; LOMBARDO, John; MEDNIEKS, Zigurd R.; MEIKE, Blake. Desenvolvimento de aplicações Android. São Paulo, SP: Novatec, 2009. xvi, 376 p. ISBN 9788575222034 (broch.).

**Bibliografia Complementar**

POSLAD, Stefan. Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions. 1 ed, Wiley Publishing, 2009. ISBN13: 9780470035603.

FREDERICK, Gail Rahn; LAL, Rajesh. Dominando o desenvolvimento web para smartphone:construindo aplicativos baseados em JavaScript, CSS, HTML e Ajax para iPhone, Android, Palm Pre, BlackBerry, Windows Mobile e Nokia S60. 344 p. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

LECHETA, Ricardo R. Google android: aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK. 2. ed. rev. ampl. São Paulo, SP: Novatec, 2010. 608 p. ISBN 9788575222447.

GRIFFITHS, Dawn; GRIFFITHS, David. Head First Android Development. . 1. ed, O´Reilly Media, 2015. ISBN13: 9781449362188

NUDELMAN, Greg. Padrões de Projeto Para o Android. 1 ed. Novatec, 2013. 456 pg. ISBN 8575223585. ISBN-13 9788575223581

## ▹ Desenvolvimento de Software para Persistência

**Ementa**

Definição de persistência. Persistência empregando documentos XML, objetos serializáveis, SGBDs. Tecnologias para persistência de informações. Persistência de objetos usando base relacional. Persistência usando outros modelos de dados (orientado a documento, chave-valor, orientado a coluna).

**Bibliografia Básica**

ULLMAN, J.D.; WIDOW, J. First Course in database systems. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007. ISBN 9780136006374.

HAMBRICK, G. et al. Persistence in the enterprise: a guide to persistence technologies. Boston: IBM Press, 2008. ISBN 9780131587564

SADALAGE, Pramod J.; FOWLER, Martin. NoSQL distilled: a brief guide to the emerging world of polyglot persistence. Addison-Wesley, c2013. ISBN 9780321826626.

FOWLER, Martin; SADALAGE, Pramod J. NOSQL Essencial – Um guia conciso para o mundo emergente da persistência poliglota. NOVATEC, 1ª ED./2013, ISBN 8575223380/9788575223383.

**Bibliografia Complementar**

WHITE, Tom. Hadoop: the definitive guide. California: O´Reilly, 2009. 501 p. ISBN 9780596521974 (broch.).

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 6. ed. -. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2011. xviii, 788 p. ISBN: 9788579360855

BEIGHLEY, Lynn. Use a cabeça SQL. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2008. 454 p. ISBN 9788576022101 (broch.).

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2006. 781 p. ISBN 9788535211078 (broch.).

HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. 6. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. xii, 282 p. (Livros didáticos informática ufrgs ; 4). ISBN 9788577803828 (broch.).

OLIVEIRA, Celso H. Poderosode. SQL: curso prático. São Paulo:Novatec, 2002. 272p. ISBN: 8575220241

AMBLER, Scott W.; SADALAGE, Pramond J. Refactoring databases: evolutionary database design. New Jersey: Addison - Wesley, 2011. 350 p. (The Addison Wesley signature series ) ISBN 321293533, 2011.

## ▹ Desafios de Programação

**Ementa**

Estruturas de dados avançada. Busca por padrões. Combinatória. Teoria dos Números. *Backtracking*. Algoritmos em grafos. Programação dinâmica. Geometria computacional.

**Bibliografia Básica**

CORMEN, Thomas H. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. xvii , 916 p. ISBN 8535209263 (broch.).

DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos H.; VAZIRANI, Umesh. Algoritmos. São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xiv, 320 p. ISBN 9788577260324 (broch.).

KLEINBERG, Jon; TARDOS, Éva. Algorithm design. Boston, Massachusetts: Pearson/Addison Wesley, c2006. 838 p. ISBN 0321295358 (enc.).

**Bibliografia Complementar**

ZIVIANI, Nivio; BOTELHO, Fabiano Cupertino. Projeto de algoritmos: com implementações em java e C++. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007. vii, 620 p. ISBN 8522105251 (broch.).

ROSEN, Kenneth H. Matemática discreta e suas aplicações. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xxi, 982 p. ISBN 9788577260362 (broch.).

HALIM, S.; HALIM, F.; Competitive Programming. 1 ed. Ebook. Disponível em <http://www.comp.nus.edu.sg/~stevenha/myteaching/competitive_programming/cp1.pdf>. Acesso em: 18 de jan de 2016.

BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo. Grafos: teoria, modelos, algoritmos. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, c2012. xiii, 310 p. ISBN 9788521206804

SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. Estruturas de dados e seus algoritmos. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1994. 320 p.

TOSCANI, Laira V.; VELOSO, Paulo A. S. Complexidade de algoritmos: análise, projeto e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2012. 262 p. (Serie Livros Didáticos Informática UFRGS ; 13). ISBN 9788540701380

## ▹ Física I

**Ementa**

Medidas Físicas, Partes da Física, Introdução a Mecânica, Movimento Retilíneo, Cálculo Vetorial, Movimento no Plano, Força e Movimento, Trabalho e Energia, Colisões, Rotação, Rolamento Torque e Momento Angular.

**Bibliografia básica**

CALÇADA, Caio Sérgio; SAMPAIO, José Luiz. Física Clássica: mecânica, v.1. 1. ed. São Paulo, SP: Atual, 2012. 576 p. ISBN 9788535715521

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física, Volume 1: Mecânica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. 4 v. ISBN 9788521619031

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 3v. ISBN 9788521617105

**Bibliografia complementar**

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nílson José. Fundamentos de matemática elementar: 8 : limites, derivadas, noções de integral . 6. ed. São Paulo, SP: Atual, 2005. 263 p. ISBN 8535705473 (broch.) .

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v. ISBN 8529400941 Volume 1.

DEMANA, Franklin D. et al. Pré-cálculo. São Paulo, SP: Addison-Wesley, 2009. xv, 380 p. ISBN 9788588639379

SCHECK, Florian. Mechanics: From Newton's Laws to Deterministic Chaos. Graduate Texts in Physics. Springer, 2010. ISBN: 978-3-642-05369-6 (Print) 978-3-642-05370-2 (Online). http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-05370-2

SCHERER, Philipp O. J. Computational Physics: Simulation of Classical and Quantum Systems. Springer,

2010. ISBN: 978-3-642-13989-5 (Print) 978-3-642-13990-1 (Online). http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-13990-1

## ▹ Relações Étnico-Raciais e Africanidades

**Ementa**

Negritude e pertencimento étnico. Conceitos de africanidades e afrodescendência. Cosmovisão africana: valores civilizatórios africanos presentes na cultura brasileira. Ascentralidade e ensinamentos das religiosidades tradicionais africanas nas diversas dimensões do conhecimento no Brasil. Introdução à geografia e à história da África. As origens africanas e as nações africanas representadas no Brasil. O sistema escravista no Brasil e no Ceará. Aportes dos africanos à formação social e cultural do Brasil e do Ceará. Personalidades africanas, afrodescendentes e da diáspora negra que se destacaram em diferentes áreas do conhecimento. Contexto das Ações Afirmativas hoje. Atualização do legado africano no Brasil. Desconstrução de

preconceitos e desdobramentos teórico-práticos para a atuação do profissional de tecnologia da informação na sua área de inserção no mercado de trabalho.

**Bibliografia Básica**

ARCO-VERDE, Yvelise Freitas de Souza. Prefácio. In Cadernos Temáticos – História e cultura afro-brasileira e africana: educando para as relações étnico-raciais. Curitiba: SEED-PR, 2006.

BRASIL. CNE. Parecer nº 03 de 10 de março de 2004. Dispõe sobre as diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana. Relatora: Petronilha Beatriz Gonçalves e Silva. Ministério da Educação. Brasília, julho de 2004.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil. São Paulo. Editora Revista dos Tribunais, 1988.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. IBGE. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2007. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <http://200.130.7.5/spmu/docs/indic_sociais2007_mulher.pdf>

_____. Lei 10639 de 9 de janeiro de 2003. Inclui a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Africana" no currículo oficial da rede de ensino. Diário Oficial da União. Brasília, 2003.

_____. Lei 11645 de 10 de março de 2008. Altera a Lei 9394 de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei 10639 de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Diário Oficial da União. Brasília, 2008.

BITTENCOURT, Circe. Identidade nacional e ensino de História do Brasil. In: KARNAL, Leandro (org.). História na Sala de aula: conceitos, práticas e propostas. São Paulo: Contexto, 2005.

CAVALLEIRO, Eliane. Educação antirracista: compromisso indispensável para um mundo melhor. In: CAVALLEIRO, Eliane (org.). Racismo e antirracismo na educação: repensando nossa escola. São Paulo: SUMMUS, 2001.

CRUZ, Mariléia dos Santos. Uma abordagem sobre a história da educação dos negros. In: ROMÃO, Jeruse (org.). História do negro e outras histórias. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

**Bibliografia Complementar**

CUNHA JUNIOR, Henrique. A história africana e os elementos básicos para o seu ensino. In: VOSTA LIMA, Ivan e ROMÃO, Jeruse (org.). Negros e currículo. Série pensamento Negro em Educação nº 2. Florianópolis: Núcleo de Estudos Negros/NEN, 1997.

_____. Abolição inacabada e a educação dos afrodescendentes. In: Revista Espaço Acadêmico nº 89, outubro de 2008. Disponível em <http://www.espacoacademico.com.br/089/89cunhajr.pdf>

DIAS, Lucimar Rosa. Quantos passos já foram dados? A questão de raça nas leis educacionais. Da LDB de 1961 à Lei 10639 de 2003. In: ROMÃO, Jeruse (org.). História do negro e outras histórias. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

FOGAÇA, Azuete. Educação e identidade negra. Série-Estudos – Periódico do Mestrado em Educação da UCDB. Campo Grande-MS, nº 22, p. 31-46, jul./dez. 2006.

LOPES, Maria Teixeira e GALVÃO, Ana Maria de Oliveira. História da Educação. Coleção [o que você precisa saber sobre...]. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

MAESTRI, Mário. A pedagogia do medo: disciplina, aprendizado e trabalho na escravidão brasileira. In: STEPHANOU, Maria e BASTOS, Maria Helena Câmara (org.). Histórias memórias da educação no Brasil, vol. I: séculos XVI – XVIII. Petrópolis, RJ; Vozes, 2004.

PARANÁ. CEE. Deliberação nº 04 de 2 de agosto de 2006. Institui normas complementares às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Relator: Romeu Gomes de Miranda, Marília Pinheiro Machado de Souza Lygia Lumina Pupatto, Domenico Costella e Maria Tarcisa Silva Bega. Secretaria de Estado a Educação. Curitiba, 2006.

PARANÁ. SEED. Diretrizes Curriculares de Artes para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio. Curitiba: SEED, 2008. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diaadia/arquivos/File/livro_e_diretrizes/diretrizes>

## ▹ Educação em Direitos Humanos

**Ementa**

Direitos Humanos, democratização da sociedade, cultura e paz e cidadanias. O nascituro, a criança e o adolescente como sujeitos de direito: perspectiva histórica e legal. O ECA e a rede de proteção integral. Educação em direitos humanos na escola: princípios orientadores e metodologias. O direito à educação como direito humano potencializador de outros direitos. Movimentos, instituições e redes em defesa do direito à educação. Igualdade e diversidade: direitos sexuais, diversidade religiosa e diversidade étnica. Os direitos humanos de crianças e de adolescentes nos meios de comunicação e nas mídias digitais.

**Bibliografia Básica**

BRASIL/SECRETARIA ESPECIAL DE DIREITOS HUMANOS. Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei 8069/90). Brasília, 2008.

COMITÊ NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS/ SECRETARIA ESPECIAL DOS DIREITOS HUMANOS. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos. Brasília: MEC/M J/UNESCO, 2009.

RAYO, José Tuvilla. Educação em Direitos humanos: rumo a uma perspectiva global. 2.ed.Porto Alegre: Artmed, 2004.

SANDERSON, Cristiane. Abuso sexual em crianças: fortalecendo pais e professores para proteger crianças contra abusos sexuais e pedofilia. São Paulo: M Books do Brasil, 2008.

SILVEIRA, Rosa Maria Godot et al. Educação em Direitos humanos: fundamentos teórico-metodológicos. João Pessoa: Editora Universitária, 2007.

TELLES, Vera da Silva. Direitos sociais: afinal do que se trata? Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

**Bibliografia Complementar**

JARES, Xesús R. Educação para a paz: sua teoria e sua prática. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

_____. Educar para a verdade e para a esperança em tempos de globalização, guerra preventiva e terrorismos. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LAMA, Dalai. Uma ética para o novo milênio. 9. ed. Rio de Janeiro: sextante, 2000.

NOLETO, M. Jovchelovitch. Abrindo espaços: educação e cultura para a paz. Brasília: UNESCO, 2004.

SERRANO, Glória Pérez. Educação em valores: como educar para a democracia. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

## ▹ Educação Ambiental

**Ementa**

Educação ambiental, conceitos e metodologias na pesquisa e no ensino. Princípios da educação ambiental. Fundamentos filosóficos e sociológicos da educação ambiental. Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis. A agenda XXI, a Carta da Terra e outros marcos legais da Educação Ambiental. Educação ambiental e sua contextualização (Urbana e Rural). Paradigmas epistemo-educativos emergentes e a dimensão ambiental. Educação ambiental: uma abordagem crítica. Educação ambiental dialógica e a práxis em educação ambiental.

**Bibliografia Básica**

CARVALHO, I. C. M. A invenção ecológica: sentidos e trajetórias da educação ambiental no Brasil. 2. ed. Porto Alegre, RS: Editora da FURGS, 2002.

FIGUEIREDO, João B. A. Educação Ambiental Dialógica e Representações Sociais da Água em Cultura Sertaneja Nordestina: uma contribuição à consciência ambiental em Irauçuba-CE (Brasil). 2003. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas/Ecologia/ Educação Ambiental) - Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos, SP, 2003.

GUIMARÃES. Mauro. A dimensão ambiental na educação. Campinas, SP: Papirus, 1995.

_____. Educação ambiental: No consenso um embate? Campinas, SP: Papirus, 2000.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. São Paulo, SP: Cortez, 2004.

REIGOTA, M. O que é educação ambiental. 1ª reimp. São Paulo, SP: ed. Brasiliense, 1995. (Coleção Primeiros Passos).

TRISTÃO, Martha. Espaços/tempos de formação em educação ambiental. In: GUERRA, Antonio F. S. & TAGLIEBER, José E. (Orgs.). Educação Ambiental: fundamentos, práticas e desafios. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2007.

**Bibliografia Complementar**

DUSSEL, Enrique. Europa, modernidade e eurocentrismo. In: LANDER, Edgardo.

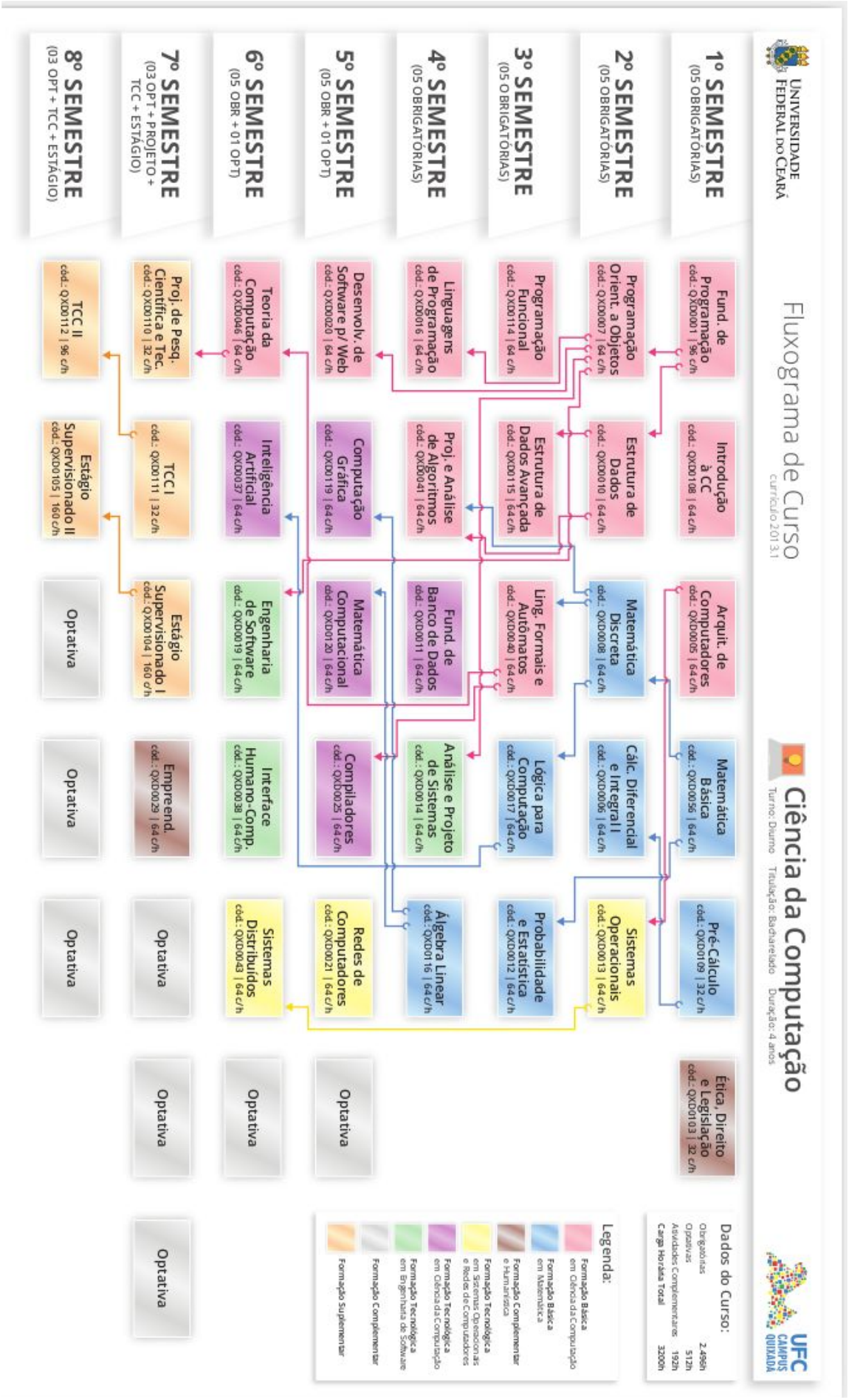
(Org.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. 1ª ed. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciências Sociales - CLACSO, 2005.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1974/13 ed., 1983.

_____. Pedagogia da Esperança: em reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1992.

_____. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

LANDER, Edgardo. (Org.). Ciências sociais: saberes coloniais e eurocêntricos. In: LANDER, Edgardo. (Org.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. 1§. ed. Buenos Aires,: Consejo Latinoamericano de Ciências Sociales - CLACSO, 2005. QUIJANO, Aníbal. Colonialidad y Modernidad/Racionalidad. Revista Peru Indígena, vol. 13, No. 29, 1991, pp.11-20, Lima, Perú, 1991.

_____. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, Edgardo. (Org.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. U. ed. Buenos Aires,: Consejo Latinoamericano de Ciências Sociales - CLACSO, 2005.

# ANEXO B: Fluxograma do curso