

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
COORDENAÇÃO ACADÊMICA DE SOROCABA



Projeto Pedagógico

Curso de Graduação

Bacharelado em Ciência da Computação - Sorocaba

Sorocaba - Maio/2010

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

## **Reitor**

Prof. Dr. Targino de Araújo Filho

## **Pró-Reitora de Graduação**

Profa. Dra. Emília Freitas de Lima

## **Diretor do Campus de Sorocaba**

Prof. Dr. Isaías Torres

## COORDENAÇÃO ACADÊMICA DE SOROCABA

Profa. Dra. Ana Lúcia Brandl

### **Apoio Pedagógico**

Ofir Paschoalick Castilho de Madureira

## BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

### **Coordenador**

Prof. Dr. Siovani Cintra Felipussi

### **Vice-Coordenadora**

Profa. Dra. Yeda Regina Venturini

### **Secretária**

Srta. Sonia Vieira Dal Pian N da Silva

## COLABORADORES

Prof. Dr. Alexandre Álvaro

Profa. Dra. Cândida Nunes da Silva

Prof. Dr. Fábio Luciano Verdi

Prof. Ms. Gustavo Maciel Dias Vieira

Prof. Dr. José Fernando Rodrigues Júnior

Prof. Dr. José de Oliveira Guimarães

Profa. Dra. Katti Faceli

Profa. Dra. Luciana Aparecida Martinez Zaina

Prof. Dr. Márcio Katsumi Oikawa

Prof. Dr. Murillo Rodrigo Petrucelli Homem

Profa. Dra. Tiemi Christine Sakata

# Sumário

---

1	Introdução .....	1
2	A Criação do Curso de Ciência da Computação no Campus Sorocaba.....	2
2.1	Objetivo do Curso.....	2
2.2	Enfoque em Sustentabilidade .....	3
3	O Egresso do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.....	3
3.1	Perfil do Egresso .....	3
3.2	Competências do Egresso .....	4
4	Concepção Curricular.....	6
4.1	Núcleos de Conhecimento .....	7
4.1.1	Matemática .....	7
4.1.2	Ciências da Natureza .....	8
4.1.3	Fundamentos da Computação .....	8
4.1.4	Tecnologia da Computação .....	8
4.1.5	Sistemas de Informação .....	9
4.1.6	Contexto Social e Profissional .....	10
4.2	Disciplinas Optativas do Curso .....	10
4.3	Atividades Curriculares de Conclusão de Curso.....	11
4.3.1	Estágio Supervisionado .....	11
4.3.2	Trabalho de Graduação .....	12
4.3.3	Integralização Curricular .....	12
4.4	Atividades Complementares .....	12
4.5	Matriz e Integralização Curricular .....	14
5	Processo de Avaliação .....	18
5.1	Desígnios específicos.....	19
5.2	Da avaliação docente .....	19
5.3	Da avaliação do curso.....	19
5.4	Disposições da Universidade Federal de São Carlos .....	20
5.5	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).....	20
6	Ementário e Bibliografia .....	22
6.1	Disciplinas do Perfil 1 .....	22
6.1.1	Cálculo Diferencial e Integral 1.....	22
6.1.2	Lógica para Computação .....	23
6.1.3	Física para Computação .....	23

6.1.4	Algoritmos e Programação I .....	23
6.1.5	Geometria Analítica e Álgebra Linear .....	24
6.1.6	Pesquisa Acadêmica em Computação.....	24
6.1.7	Informática, Ética e Sociedade .....	25
6.1.8	Noções Básicas de Economia .....	25
6.2	Disciplinas do Perfil 2 .....	25
6.2.1	Algoritmos e Programação II .....	25
6.2.2	Cálculo Diferencial e Séries .....	26
6.2.3	Probabilidade e Estatística .....	26
6.2.4	Matemática Discreta .....	26
6.2.5	Circuitos Digitais .....	27
6.2.6	Noções de Gestão Ambiental .....	27
6.2.7	Gestão de Pequenas Empresas .....	27
6.3	Disciplinas do Perfil 3 .....	28
6.3.1	Arquitetura e Organização de Computadores .....	28
6.3.2	Laboratório de Arquitetura de Computadores .....	28
6.3.3	Teoria dos Grafos .....	29
6.3.4	Algoritmos e Complexidade .....	29
6.3.5	Introdução aos Sistemas de Informação .....	29
6.3.6	Programação Orientada a Objetos.....	30
6.3.7	Estruturas de Dados 1 .....	30
6.3.8	Automação de Cadeias de Produção .....	30
6.4	Disciplinas do Perfil 4 .....	31
6.4.1	Engenharia de Software 1 .....	31
6.4.2	Sistemas Operacionais.....	31
6.4.3	Teoria da Computação .....	32
6.4.4	Laboratório de Sistemas Operacionais.....	32
6.4.5	Processamento de Imagens e Visão Computacional .....	32
6.4.6	Empreendedorismo e Inovação em Tecnologia da Informação .....	33
6.4.7	Estruturas de Dados 2 .....	33
6.4.8	Banco de Dados .....	33
6.5	Disciplinas do Perfil 5 .....	34
6.5.1	Redes de Computadores .....	34
6.5.2	Paradigmas de Linguagens de Programação.....	34
6.5.3	Compiladores.....	35
6.5.4	Engenharia de Software 2 .....	35
6.5.5	Laboratório de Banco de Dados .....	35

6.5.6	Desenvolvimento para Web .....	36
6.5.7	Computação Gráfica .....	36
6.6	Disciplinas do Perfil 6 .....	37
6.6.1	Laboratório de Redes de Computadores .....	37
6.6.2	Laboratório de Compiladores.....	37
6.6.3	Projeto e Desenvolvimento de Sistemas.....	37
6.6.4	Inteligência Artificial.....	37
6.6.5	Sistemas Distribuídos .....	38
6.6.6	Aplicações em Tecnologia da Informação para Sustentabilidade .....	38
6.7	Disciplinas Optativas .....	39
6.7.1	Tópicos Avançados em Banco de Dados .....	39
6.7.2	Tópicos Avançados em Desenvolvimento de Software .....	39
6.7.3	Tópicos Avançados em Ciência da Computação .....	39
6.7.4	Tópicos Avançados em Teoria da Computação .....	40
6.7.5	Tópicos Avançados em Sistemas Operacionais.....	40
6.7.6	Tópicos Avançados em Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos .....	40
6.7.7	Tópicos Avançados em Arquitetura de Computadores .....	41
6.7.8	Interface Humano-Computador e Multimídia Computacional.....	41
6.7.9	Introdução a Robótica .....	41
6.7.10	Segurança e Auditoria de Sistemas .....	42
6.7.11	Bioinformática .....	42
6.7.12	Computação Móvel .....	42
6.7.13	Algoritmos Distribuídos .....	43
6.7.14	Aprendizado de Máquina .....	43
6.7.15	Mineração de Dados.....	43
6.7.16	Cálculo Numérico .....	44
6.7.17	Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS .....	44
6.8	Atividades Curriculares de Conclusão de Curso.....	45
6.8.1	Trabalho de Graduação 1 .....	45
6.8.2	Trabalho de Graduação 2 .....	45
6.8.3	Estágio Supervisionado 1.....	45
6.8.4	Estágio Supervisionado 2.....	45
6.8.5	Seminários de Computação.....	46
7	Infraestrutura Básica .....	46
7.1	Laboratórios de Informática.....	46
7.2	Laboratórios de Uso Específico .....	46
7.2.1	Laboratório de Sistemas Operacionais e Distribuídos .....	47

7.2.2	Laboratório de Redes e Segurança.....	47
7.2.3	Laboratório de Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores .....	48
7.3	Salas de Aula.....	49
7.4	Restaurante Universitário .....	49
7.5	Biblioteca e Material Didático .....	50
8	Administração Acadêmica e Corpo Social .....	50
8.1	Coordenação do Curso .....	50
8.2	Conselho do Curso.....	50
8.3	Corpo Docente.....	51
8.4	Corpo Técnico Administrativo .....	51
8.5	Corpo Discente .....	52
9	Referência Bibliográfica .....	52
10	Bibliografia Complementar .....	53
11	Apêndice 1 – Inter-Relação entre Disciplinas .....	54
11.1	Formação Básica .....	55
11.2	Teoria da Computação.....	55
11.3	Programação.....	56
11.4	Sistemas de Computação .....	56
11.5	Sistemas de Informação .....	57
11.6	Processamento de Imagens e Computação Gráfica .....	57
11.7	Interdisciplinar .....	58
12	Anexos.....	59
12.1	Anexo A – Adaptação da Matriz Curricular .....	59
12.2	Anexo B – Adaptação da Matriz Curricular: Turma 2008 .....	60
12.3	Anexo C – Adaptação da Matriz Curricular: Turma 2009 .....	64
12.4	Anexo D – Adaptação da Matriz Curricular: Turma 2010.....	66
12.5	Anexo E – Lista de Bibliografia Complementar das Disciplinas.....	67
12.5.1	Cálculo Diferencial e Integral 1.....	67
12.5.2	Lógica para Computação .....	67
12.5.3	Física para Computação .....	67
12.5.4	Algoritmos e Programação I .....	67
12.5.5	Geometria Analítica e Álgebra Linear .....	67
12.5.6	Pesquisa Acadêmica em Computação.....	68
12.5.7	Informática, Ética e Sociedade .....	68
12.5.8	Noções Básicas de Economia .....	68
12.5.9	Algoritmos e Programação II .....	68
12.5.10	Cálculo Diferencial e Integral 2.....	68

12.5.11	Probabilidade e Estatística .....	68
12.5.12	Matemática Discreta .....	69
12.5.13	Circuitos Digitais .....	69
12.5.14	Noções de Gestão Ambiental .....	69
12.5.15	Gestão de Pequenas Empresas .....	69
12.5.16	Arquitetura e Organização de Computadores .....	69
12.5.17	Laboratório de Arquitetura de Computadores .....	70
12.5.18	Algoritmos e Complexidade .....	70
12.5.19	Introdução aos Sistemas de Informação .....	70
12.5.20	Programação Orientada a Objetos.....	70
12.5.21	Estruturas de Dados 1 .....	70
12.5.22	Automação de Cadeias de Produção .....	70
12.5.23	Engenharia de Software 1 .....	71
12.5.24	Sistemas Operacionais .....	71
12.5.25	Laboratório de Sistemas Operacionais.....	71
12.5.26	Processamento de Imagens e Visão Computacional .....	71
12.5.27	Empreendedorismo e Inovação em Tecnologia da Informação .....	71
12.5.28	Estruturas de Dados 2 .....	71
12.5.29	Banco de Dados .....	71
12.5.30	Redes de Computadores .....	72
12.5.31	Engenharia de Software 2 .....	72
12.5.32	Laboratório de Banco de Dados .....	72
12.5.33	Desenvolvimento para Web.....	72
12.5.34	Computação Gráfica .....	72
12.5.35	Laboratório de Redes de Computadores .....	72
12.5.36	Projeto e Desenvolvimento de Sistemas.....	72
12.5.37	Inteligência Artificial.....	73
12.5.38	Sistemas Distribuídos .....	73
12.5.39	Interface Humano-Computador e Multimídia Computacional.....	73
12.5.40	Introdução a Robótica .....	73
12.5.41	Segurança e Auditoria de Sistemas .....	73
12.5.42	Computação Móvel .....	73
12.5.43	Algoritmos Distribuídos .....	74
12.5.44	Mineração de Dados .....	74
12.5.45	Cálculo Numérico .....	74
12.5.46	Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS .....	74

# Lista de Figuras

---

Figura 4.1 – Número de Disciplinas por Núcleos .....	7
Figura 4.2 - Distribuição de Disciplinas do Núcleo de Matemática .....	7
Figura 4.3 – Distribuição de Disciplinas do Núcleo de Fundamentos da Computação .....	8
Figura 4.4 - Distribuição de Disciplinas do Núcleo de Tecnologia da Computação .....	9
Figura 4.5 - Distribuição de Disciplinas do Núcleo de Sistemas de Informação .....	9
Figura 4.6 - Distribuição de Disciplinas do Núcleo de Contexto Social e Profissional .....	10
Figura 4.7 – Disciplinas por Perfil com Pré-Requisitos.....	17
Figura 7.1 - Layout do Laboratório de Sistemas Operacionais e Distribuídos. ....	47
Figura 7.2 - Layout do Laboratório de Redes e Segurança. ....	48
Figura 7.3 - Layout do Laboratório de Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores. ...	49
Figura 11.1 – Distribuição de Disciplinas e Pré-requisitos .....	54
Figura 11.2 - Disciplinas da Área de Formação Básica .....	55
Figura 11.3 – Disciplinas da Área de Teoria da Computação.....	55
Figura 11.4 - Disciplinas da Área de Programação.....	56
Figura 11.5 - Disciplinas da Área de Sistemas de Computação.....	56
Figura 11.6 - Disciplinas da Área de Sistemas de Informação .....	57
Figura 11.7 – Disciplinas da Área de Processamento de Imagens e Computação Gráfica ....	57
Figura 11.8 – Disciplinas Interdisciplinares .....	58

# Lista de Tabelas

---

Tabela 4.1 - Disciplinas do Núcleo de Matemática .....	7
Tabela 4.2 - Disciplinas do Núcleo de Ciência da Natureza .....	8
Tabela 4.3 – Disciplinas do Núcleo de Fundamentos da Computação .....	8
Tabela 4.4 – Disciplinas do Núcleo de Tecnologia da Computação .....	9
Tabela 4.5 - Disciplinas do Núcleo de Sistemas de Informação .....	9
Tabela 4.6 - Disciplinas do Núcleo de Contexto Social e Profissional .....	10
Tabela 4.7 - Disciplinas Optativas .....	10
Tabela 4.8 – Atividades Curriculares de Conclusão de Curso .....	12
Tabela 4.9 – Atividades Complementares .....	13
Tabela 4.10– Matriz Curricular .....	15
Tabela 8.1 - Composição do Corpo Docente da CC-S, ano de 2010.....	51
Tabela 12.1 – Matriz Curricular: Turma 2008 .....	60
Tabela 12.2 – Adaptação Curricular: Turma 2008 .....	62
Tabela 12.3 – Matriz Curricular: Turma 2009 .....	64
Tabela 12.4 – Adaptação Curricular: Turma 2009 .....	65

# 1 Introdução

A computação pode ser considerada horizontal perante as diversas áreas de conhecimento, pois a informatização das atividades, sejam elas industriais ou públicas, de serviços ou informais, está cada vez mais presente no dia-a-dia do ser humano. Há muito tempo a computação deixou de ser um campo prioritário dentro do contexto acadêmico, para se transformar em área estratégica. Praticamente todas as áreas do conhecimento humano passam hoje, direta ou indiretamente pelo suporte da computação. Da medicina à filosofia, ou da engenharia à música, absolutamente todos os profissionais do futuro deverão dominar com razoável desenvoltura os meios de processamento automático de dados. Além disso, a área específica da computação, em sua enorme diversidade de disciplinas e aplicações projeta-se como um dos segmentos de maior contribuição para o desenvolvimento e bem estar social nos próximos anos. O domínio da tecnologia da obtenção e difusão do conhecimento será um passo indispensável às sociedades que anseiam um lugar entre aquelas que são capazes de decidir seus próprios destinos com soberania. Para as instituições de ensino superior, está reservado um lugar de destaque nesse processo, tanto como agentes de alavancagem e adaptação das novas técnicas como no suporte e internalização dessa mesma tecnologia.

Novas tecnologias de informática e computação surgem a cada instante, de tal modo que podemos considerar premente a necessidade de profissionais capacitados para interagir e desenvolver tais tecnologias. Nos países industrializados e cada dia mais em países como o Brasil, o uso dos computadores se faz presente em todas as etapas do processo produtivo dos mais variados tipos de segmentos. A tecnologia da informação, como é atualmente tratada a questão da informática, impõe o emprego da computação em toda atividade. Acredita-se que a grande revolução do último século foi o surgimento dos computadores. Do ponto de vista da ciência, o uso dos computadores tem permitido um amplo desenvolvimento em todos os setores, gerando novos resultados até então intangíveis pelas técnicas disponíveis. A velocidade com que esta tecnologia avança exige que os países em desenvolvimento estabeleçam políticas consistentes de geração de recursos humanos capazes de absorver e acompanhar este crescimento, caso contrário, estarão predestinados a meros consumidores dos países detentores/desenvolvedores de tecnologia. Sem exageros ou pretensões, pode-se afirmar que a área tecnológica, dada a sua natureza e permeabilidade, constitui-se em uma área estratégica da ciência e da soberania comercial perante o mundo moderno.

Neste contexto, a implantação do campus da UFSCar em Sorocaba, assim como do curso de Ciência da Computação, busca atender a uma demanda regional por mão de obra especializada de qualidade, assim como por uma comunidade acadêmica e científica que traga progresso e inovação. A Região Administrativa de Sorocaba localiza-se a sudoeste de São Paulo, engloba 79 municípios e é responsável pelo quarto maior PIB do estado, atrás da região metropolitana de São Paulo e das Regiões Administrativas de Campinas e São José dos Campos. A região de Sorocaba possui mais de 1200 empresas cadastradas sendo umas das regiões mais industrializadas do país.

O Campus de Sorocaba está em linha com a política governamental federal, que tem definido ações voltadas para a sustentabilidade, tendo sido planejado desde o início como um centro de excelência voltado para o desenvolvimento sustentável nas três dimensões: econômica, social e ambiental. Para tal, a proposta de criação do Campus se fez acompanhar da criação do Centro de Ciência e Tecnologia para a Sustentabilidade. Dada esta temática, os vários cursos de graduação e pós-graduação têm se preocupado, dentro de suas especialidades, em subsidiar o desenvolvimento sustentável tanto da região Sul do Estado de São Paulo quanto das demais regiões do País.

## 2 A Criação do Curso de Ciência da Computação no Campus Sorocaba

Em 2000, o Ministério do Meio Ambiente, por meio da Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável e a Universidade Federal de São Carlos, assinaram um termo de cooperação técnica no qual se pode destacar: “elaboração do projeto de criação do Centro de Pesquisas para o Desenvolvimento Sustentável, com o propósito de atrair as diversas competências técnicas e acadêmicas para o desenvolvimento de estudos e pesquisa e, ainda, para a formação acadêmica especializada, no nível de graduação e pós-graduação”. Neste sentido, estudos foram realizados objetivando a determinação do local para instalação deste centro de pesquisas. Ao final desses estudos, Sorocaba foi o local escolhido, tendo como fatores motivadores, o fato de a região: apresentar remanescentes da Mata Atlântica e de cerrado de transição, ser uma das regiões do Estado de São Paulo com maior índice de preservação de mata nativa, possuir os menores valores do IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de São Paulo e ter elevada carência pelo ensino público universitário de qualidade. Decidida a implantação do campus de Sorocaba da UFSCar, foram implantados inicialmente, em 2006, cinco cursos: Bacharelado em Ciências Biológicas, Licenciatura em Ciências Biológicas, Turismo, Engenharia de Produção e Engenharia Florestal. A ênfase na sustentabilidade se aplica a todos esses cursos de forma consistente e direta. Nestas áreas, há diversos problemas multi e interdisciplinares, incluindo os componentes ambiental, social e econômico da temática sustentabilidade. Multidisciplinar pelo fato de ser considerado em todos os campos de desenvolvimento do conhecimento, das atividades econômicas e políticas. Interdisciplinar quando consideramos que a solução das questões relacionada com a sustentabilidade exige a contribuição síncrona de diversas áreas de conhecimento.

Neste contexto, foi proposto o curso de Ciência da Computação no campus de Sorocaba cuja implantação foi iniciada em 2008. A principal motivação se deve ao caráter transversal da computação às diversas áreas de conhecimento, fazendo com que a implantação deste curso seja estratégica para o campus de Sorocaba. No contexto do campus recém criado, o curso de computação contribui com as demais áreas e está alinhado com o objetivo de desenvolvimento sustentável, tanto nesse aspecto de colaboração com as demais áreas, quanto no seu foco de desenvolvimento de tecnologia da informação vislumbrando contribuir para a sustentabilidade.

O curso de bacharelado em Ciência da Computação do campus de Sorocaba foi criado visando formar profissionais com perfil diferenciado, que estejam aptos para atuar na pesquisa aplicada e no desenvolvimento de sistemas empregando conceitos relacionados à sustentabilidade.

### 2.1 Objetivo do Curso

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC) do campus Sorocaba da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar - Sorocaba) visa preparar um profissional capacitado para o planejamento, análise, pesquisa, desenvolvimento e utilização de sistemas computacionais nas mais diversas atividades da sociedade. Além disso, o profissional formado pelo BCC deve aliar conhecimento, capacidade crítica e criatividade para atuar como solucionador de problemas da área de Computação em ambiente empresarial e acadêmico, sempre preocupado com o desenvolvimento sustentável.

O BCC privilegia uma sólida formação teórica e conceitual em diferentes áreas da Ciência da Computação, aliada à formação prática, que incentiva a associação de conceitos teóricos à solução de problemas práticos reais.

## 2.2 Enfoque em Sustentabilidade

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação introduz em seu currículo algumas disciplinas específicas que englobam desde conceitos básicos, relacionados à sustentabilidade, até a produção de soluções de tecnologia da informação considerando aspectos de sustentabilidade. Dentre essas está a disciplina de “Noções de Gestão Ambiental”, que busca a conscientização sobre as questões ambientais, bem como introduz os conceitos básicos de gestão para a sustentabilidade e a disciplina de “Informática, Ética e Sociedade”, que contribui com a formação de um profissional consciente dos aspectos legais e sociais de sua profissão. Adicionalmente, em estágio mais avançado do curso, como parte da disciplina “Aplicações em TI para a Sustentabilidade”, o aluno deve estudar e aplicar os conceitos de sustentabilidade, relacionando estes fundamentos à tecnologia da informação, de forma a contribuir para a sustentabilidade.

Além disso, numa iniciativa institucional, o campus de Sorocaba promove anualmente a Semana da Sustentabilidade, quando diversas atividades e palestras são realizadas sobre o tema sustentabilidade. Neste evento, há a participação de todos os cursos, com palestras gerais e direcionadas por área. Este evento corresponde a um momento anual de reflexão multidisciplinar sobre o desenvolvimento sustentável.

## 3 O Egresso do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

Na organização do mundo do trabalho, acompanhando os novos paradigmas do conhecimento e da informação, que se segue ao grande dinamismo da área da Ciência da Computação, devemos destacar a importância da interdisciplinaridade e multidisciplinaridade no intuito de desenvolver uma série de competências e habilidades que se impõem ao profissional do Bacharelado em Ciência da Computação para o atendimento às demandas da sociedade por aplicações novas e cada vez mais complexas. Algumas delas específicas, mas outras são comuns às que são desenvolvidas a outros profissionais da UFSCar e estão em grande parte sintetizadas no documento “Perfil do profissional a ser formado na UFSCar” [CEPE No. 776].

### 3.1 Perfil do Egresso

O egresso do BCC deve possuir um conjunto de conhecimentos e habilidades que o torne capaz de assumir funções em diferentes áreas ligadas à Ciência da Computação ou afins. O egresso deverá apresentar conhecimento teórico, habilidade prática, maturidade, atitude e capacidade de adaptação para trabalhar na solução computacional de problemas em diferentes áreas da sociedade.

Sendo assim, espera-se que o egresso tenha capacidade para atuar no mercado de trabalho como profissional de empresas da área de Computação ou empresas com demanda de soluções computacionais para seus produtos e serviços. Além disso, o egresso deve possuir habilidades que o credenciem para o desenvolvimento de uma carreira acadêmica, como docente ou pesquisador, por meio da continuidade de sua formação em cursos de pós-graduação, *lato sensu* e *strictu sensu*.

Espera-se, ainda, uma consistente capacidade de adaptação a novas tecnologias, necessária para acompanhar o ritmo dinâmico de mudanças que caracteriza a área de Ciência da Computação. O desenvolvimento da formação humana deve ser uma característica marcante desse profissional, que antes de um trabalhador apto, seja um ser humano social, com capacidade de auto-conhecimento e capaz de desempenhar suas atividades com competência, ética e criatividade.

Além dos aspectos específicos, o curso de Bacharelado em Ciências de Computação da UFSCar – Sorocaba privilegia a formação universal do aluno, visando formar um egresso com conhecimento da sua responsabilidade no mercado de trabalho e capaz de contribuir para o desenvolvimento da sociedade, como um todo. Dessa forma, o egresso deve estar apto para trabalhar não somente como desenvolvedor ou difusor de tecnologia, mas também como agente transformador da sociedade, visando o progresso, o desenvolvimento sustentável e a aplicação do conhecimento tecnológico como instrumento ético e necessário para o crescimento da sociedade.

### 3.2 Competências do Egresso

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação espera de seu egresso a preparação adequada para exercer atividades da área, representada por seu conjunto de valores, aptidões e competências relacionadas às atividades profissionais. Entende-se o termo competência como a capacidade de exercer aptidões, obtidas principalmente através dos conhecimentos e práticas adquiridos durante seu período de graduação.

As principais competências esperadas dos egressos são apresentadas a seguir, com suas respectivas habilidades.

#### **a) Forte embasamento conceitual nas áreas de formação básica.**

Essa competência trabalha o raciocínio lógico e abstrato do estudante, além de suas primeiras habilidades com técnicas de programação de computadores. O arcabouço utilizado é formado por disciplinas das áreas de Ciência da Computação, Matemática e Física.

As habilidades a serem desenvolvidas nos alunos são:

- Visão sistêmica e integrada da área de Computação.
- Raciocínio lógico.
- Associação de fundamentos da Matemática e da Física no contexto da Ciência da Computação.

#### **b) Domínio dos processos de modelagem, projeto e implementação de sistemas computacionais, envolvendo tanto software quanto hardware.**

Uma das principais atividades do bacharel em Ciência da Computação é o desenvolvimento de sistemas computacionais em seu aspecto mais amplo, o que envolve elementos de *hardware* e de *software*. Cabe a ele analisar o domínio de aplicação a que se destina o sistema computacional, escolhendo de forma adequada as principais configurações, estruturas e funções.

As habilidades relacionadas a esse contexto são:

- Capacidade de iniciar, projetar, desenvolver, implementar, validar, gerenciar, revisar, alterar e avaliar projetos de *software*.
- Capacidade de pesquisar e viabilizar soluções de *software* para várias áreas de conhecimento e aplicação.
- Capacidade de adaptação a novas tecnologias de *hardware* e *software*.
- Conhecimento de aspectos relacionados à evolução da área de Ciência da Computação, de forma a poder compreender a situação presente e projetar a evolução futura.

#### **c) Capacidade de aplicação dos conhecimentos específicos em diversas áreas da Computação, com ênfase ao desenvolvimento de software.**

Dentro desse domínio, pretende-se trabalhar os conhecimentos e habilidades dos estudantes nas seguintes áreas:

- Sistemas Operacionais
- Redes de Computadores
- Computação Distribuída
- Teoria da Computação e Compiladores
- Banco de Dados
- Engenharia de Software
- Sistemas Multimídia e Interface Humano-Computador
- Inteligência Artificial
- Computação Gráfica e Processamento de Imagens

O estudante deve considerar que as atuais tecnologias, métodos e ferramentas para cada uma dessas áreas representam apenas um estado momentâneo de sua evolução, sendo passíveis de reformulação e renovação.

#### **d) Capacidade profissional para atividades em empresas ou como empreendedores**

Esta competência envolve planejar, ordenar atividades e metas, tomar decisões identificando e dimensionando riscos. A tomada de decisão deve analisar e definir o uso apropriado, a eficácia e a relação custo/efetividade de recursos humanos, equipamentos, materiais, procedimentos e práticas.

As habilidades a serem desenvolvidas são as seguintes:

- Habilidade na utilização do conhecimento sobre a área de Computação e familiaridade com as tecnologias correntes para a solução de problemas nas organizações, visando o desenvolvimento de novos conhecimentos, ferramentas, produtos, processos e negócios.
- Capacidade de organizar, coordenar e participar de equipes multi e interdisciplinares.
- Capacidade empreendedora.
- Habilidade no tratamento de aspectos específicos do negócio no processo de gerenciamento de um projeto.
- Capacidade de exposição oral e escrita.
- Capacidade de adaptação a novas tecnologias.

#### **e) Perfil para desenvolvimento de atividades científicas.**

Esta competência está relacionada ao desenvolvimento de pesquisas científica e tecnológica, que permitam ao aluno ingressar em cursos de pós-graduação, ou trabalhar em centros de pesquisa da indústria ou organizações especializadas. Pela característica da rápida evolução da Computação, o futuro profissional tem que estar em um processo de contínuo aprendizado.

As habilidades a serem desenvolvidas são as seguintes:

- Conhecimento aprofundado em área(s) específica(s) da Ciência da Computação, visando possibilitar uma contribuição para o desenvolvimento da área.
- Capacidade de identificar e especificar problemas para investigação, bem como planejar procedimentos adequados para testar suas hipóteses.
- Conhecimento e experiência com a aplicação do método científico de produção e difusão do conhecimento na sociedade.

- Capacidade de exposição técnica oral e escrita.
- Capacidade de adaptação a novas tecnologias.
- Capacidade de trabalho em equipe.
- Dinamismo e pró-atividade.

#### **f) Formação integral do estudante**

Com a rápida e constante evolução na área da Ciência da Computação, o curso de BCC da UFSCar – Sorocaba deve preparar egressos para uma rotina de constante atualização, preparando-os para os desafios profissionais e sociais da atualidade e do futuro. Os egressos do curso devem apresentar um bom nível de comunicação, tanto oral quanto escrita, em uma variedade de contextos. Além disso, o egresso deve ser capaz de liderar e ser liderado com espírito de equipe, resolvendo situações com flexibilidade e adaptabilidade diante de problemas e desafios. A visão da importância em pautar seu trabalho pela ética profissional, pensamento sustentável e pelo respeito humano deve ser uma característica marcante do futuro profissional.

A seguir são descritas as habilidades relacionadas a esta competência:

- Perfil de aprendizagem contínua e autônoma.
- Bom nível de comunicação oral e escrita.
- Capacidade de trabalho em grupo e com equipes inter e multidisciplinares;
- Domínio de regras básicas de ética profissional da área de Computação, além de conhecimento da ética social.
- Formação e incorporação do senso crítico sobre sustentabilidade.
- Habilidade em compreender a atuação profissional como uma forma de intervenção do indivíduo na sociedade, devendo esta intervenção refletir uma atitude crítica, de respeito aos indivíduos, à legislação, à ética, ao meio ambiente, tendo em vista contribuir para a construção da sociedade presente e futura.
- Conhecimento da legislação vigente que regulamenta propriedade intelectual, acesso a dados públicos e privados, questões de segurança e crimes virtuais.
- Desenvolvimento de trabalhos em equipes com um forte entrosamento entre os integrantes e um relacionamento ético em todos os aspectos do desenvolvimento, implementação e gerenciamento dos sistemas.

## **4 Concepção Curricular**

O currículo do curso foi elaborado considerando os núcleos de conhecimento recomendados pela Sociedade Brasileira de Computação: matemática, ciências da natureza, fundamentos da computação, tecnologia da computação, sistemas de informação e contexto social e profissional. Os dois primeiros períodos do curso enfatizam a base matemática e alguns fundamentos em computação, assim como introduz o aluno às técnicas de elaboração de textos e apresentação de trabalhos científicos. Nestes períodos também são introduzidos conceitos de economia, meio ambiente e administração. Do terceiro ao sexto período são principalmente dedicados aos núcleos de fundamentos e tecnologias da computação, com a adição de noções de processos produtivos, empreendedorismo e sustentabilidade. O núcleo de sistemas de informação é introduzido a partir do terceiro período. Os dois últimos períodos enfatizam o núcleo profissionalizante e disciplinas optativas. As seções 4.1.1 a 4.1.6 apresentam as disciplinas associadas a cada núcleo, com indicativo do perfil em que cada disciplina se encaixa na matriz curricular.

## 4.1 Núcleos de Conhecimento

O Curso de Ciência da Computação está organizado em seis grandes núcleos do conhecimento, refletindo as recomendações da Sociedade Brasileira de Computação:

- Matemática
- Ciências da Natureza
- Fundamentos da Computação
- Tecnologia da Computação
- Sistemas de Informação
- Contexto Social e Profissional

O gráfico da Figura 4.1 mostra como as disciplinas obrigatórias do curso estão distribuídas nos núcleos ao longo do curso. As próximas seções descrevem cada núcleo e apresentam a distribuição das disciplinas obrigatórias do curso nestes núcleos (Figura 4.2 a Figura 4.6). As disciplinas optativas são apresentadas na Seção 4.2 com o respectivo núcleo.

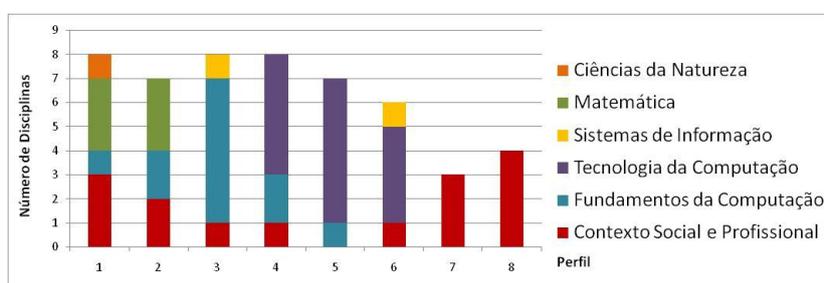


Figura 4.1 – Número de Disciplinas por Núcleos

### 4.1.1 Matemática

Este núcleo se concentra na habilidade de abstração e modelagem matemática, fundamentais à prática da Computação, constituindo a base para várias matérias em Computação. A Tabela 4.1 apresenta as disciplinas que compõem este núcleo, enquanto a Figura 4.2 mostra como estas disciplinas estão distribuídas ao longo do curso.

Tabela 4.1 - Disciplinas do Núcleo de Matemática

Perfil	Disciplina
1	Cálculo Diferencial e Integral 1
1	Geometria Analítica e Álgebra Linear
1	Lógica para Computação
2	Cálculo Diferencial e Séries
2	Matemática Discreta
2	Probabilidade e Estatística

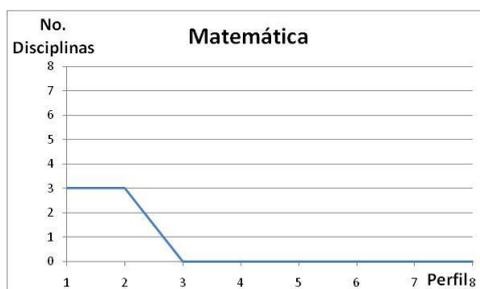


Figura 4.2 - Distribuição de Disciplinas do Núcleo de Matemática

### 4.1.2 Ciências da Natureza

Este núcleo cobre o conhecimento básico sobre processos naturais fundamentais ao funcionamento de sistemas computacionais. A Tabela 4.2 apresenta a disciplina que compõe este núcleo.

Tabela 4.2 - Disciplinas do Núcleo de Ciência da Natureza

Perfil	Disciplina
1	Física para Computação

### 4.1.3 Fundamentos da Computação

Este núcleo cobre o conhecimento fundamental sobre processamento algorítmico de informações. Este conhecimento inclui o conhecimento de arquitetura e programação de computadores, além do aprendizado das bases teóricas da Computação. A Tabela 4.3 apresenta as disciplinas que compõem este núcleo e respectivo perfil, enquanto a Figura 4.3 mostra como estas disciplinas estão distribuídas ao longo do curso.

Tabela 4.3 – Disciplinas do Núcleo de Fundamentos da Computação

Perfil	Disciplina
1	Algoritmos e Programação I
2	Algoritmos e Programação II
2	Circuitos Digitais
3	Arquitetura e Organização de Computadores
3	Laboratório de Arquitetura de Computadores
3	Programação Orientada a Objeto
3	Estruturas de Dados 1
3	Teoria dos Grafos
3	Algoritmos e Complexidade
4	Estruturas de Dados 2
4	Teoria da Computação
5	Paradigmas de Linguagem de Programação

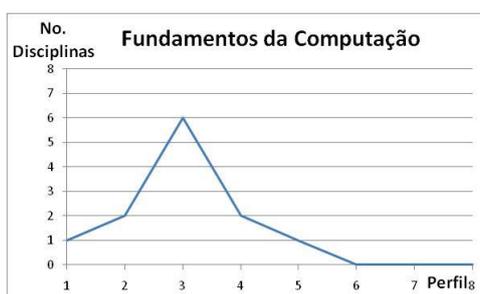


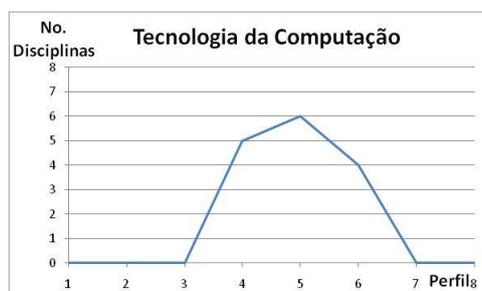
Figura 4.3 – Distribuição de Disciplinas do Núcleo de Fundamentos da Computação

### 4.1.4 Tecnologia da Computação

Este núcleo cobre o conhecimento consolidado dos principais domínios de aplicação da Computação. O conhecimento deste núcleo é fundamental para a capacidade do egresso de entender e solucionar problemas no contexto das aplicações existentes em Computação. A Tabela 5.2 apresenta as disciplinas que compõem este núcleo, enquanto a Figura 4.4 mostra como estas disciplinas estão distribuídas ao longo do curso.

**Tabela 4.4 – Disciplinas do Núcleo de Tecnologia da Computação**

<b>Perfil</b>	<b>Disciplina</b>
4	Banco de Dados
4	Sistemas Operacionais
4	Laboratório de Sistemas Operacionais
4	Engenharia de Software 1
4	Processamento Imagens e Visão Computacional
5	Laboratório de Banco de Dados
5	Redes de Computadores
5	Engenharia de Software 2
5	Computação Gráfica
5	Compiladores
5	Desenvolvimento para Web
6	Laboratório de Redes de Computadores
6	Sistemas Distribuídos
6	Laboratório de Compiladores
6	Inteligência Artificial



**Figura 4.4 - Distribuição de Disciplinas do Núcleo de Tecnologia da Computação**

#### 4.1.5 Sistemas de Informação

Este núcleo cobre o uso de Tecnologia de Informação na solução de problemas de setores produtivos da sociedade. A Tabela 4.5 apresenta as disciplinas que compõem este núcleo, enquanto a Figura 4.5 mostra como estas disciplinas estão distribuídas ao longo do curso.

**Tabela 4.5 - Disciplinas do Núcleo de Sistemas de Informação**

<b>Perfil</b>	<b>Disciplina</b>
3	Introdução aos Sistemas de Informação
6	Projeto e Desenvolvimento de Sistemas



**Figura 4.5 - Distribuição de Disciplinas do Núcleo de Sistemas de Informação**

### 4.1.6 Contexto Social e Profissional

Este núcleo cobre o conhecimento sócio-cultural e organizacional, necessário para a formação de uma visão humanística no conhecimento adquirido pelo egresso. A Tabela 4.6 apresenta as disciplinas que compõem este núcleo, enquanto a Figura 4.6 mostra como estas disciplinas estão distribuídas ao longo do curso.

Tabela 4.6 - Disciplinas do Núcleo de Contexto Social e Profissional

Perfil	Disciplina
1	Noções de Economia
1	Informática, Ética e Sociedade
1	Pesquisa Acadêmica em Computação
2	Gestão de Pequenas Empresas
2	Noções de Gestão Ambiental
3	Automação de Cadeias de Produção
4	Empreendedorismo e Inovação em TI
6	Aplicações em TI para Sustentabilidade
7	Estágio ou Trabalho de Graduação 1
8	Estágio ou Trabalho de Graduação 2
8	Seminários de Computação

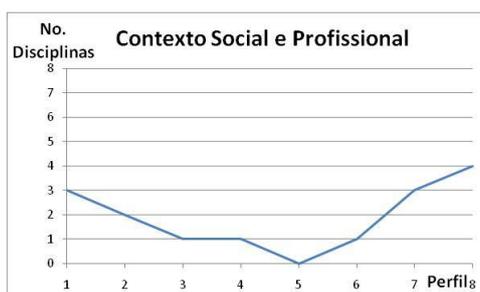


Figura 4.6 - Distribuição de Disciplinas do Núcleo de Contexto Social e Profissional

## 4.2 Disciplinas Optativas do Curso

A matriz curricular prevê o conjunto de disciplinas optativas. O aluno deve integralizar no mínimo 26 créditos em disciplinas optativas para sua formação profissional. Destes, no mínimo 24 créditos devem corresponder a disciplinas específicas do curso, apresentadas na Tabela 4.7. Dois (2) créditos podem ser cursados em disciplinas de outras áreas, oferecidas por qualquer curso da UFSCar.

Tabela 4.7 - Disciplinas Optativas

Núcleo	Disciplina	Créditos
4.1.4-Tec	Interface Humano-Computador e Multimídia Computacional	6
4.1.4-Tec	Introdução a Robótica	4
4.1.4-Tec	Computação Móvel	4
4.1.5-SInf	Segurança e Auditoria de Sistemas	4
4.1.4-Tec	Bioinformática	4
4.1.4-Tec	Mineração de Dados	4
4.1.4-Tec	Aprendizado de Máquina	4
4.1.4-Tec	Algoritmos Distribuídos	4

<b>Núcleo</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Créditos</b>
4.1.1-Mat	Cálculo Numérico	4
4.1.4-Tec	Tópicos Avançados em Banco de Dados	2
4.1.4-Tec	Tópicos Avançados em Desenvolvimento de Software	2
4.1.4-Tec	Tópicos Avançados em Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos	4
4.1.4-Tec	Tópicos Avançados em Teoria da Computação	4
4.1.4-Tec	Tópicos Avançados em Sistemas Operacionais	4
4.1.4-Tec	Tópicos Avançados em Arquitetura de Computadores	4
4.1.4-Tec	Tópicos Avançados em Ciência da Computação	4
4.1.6-Soc	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	2

### 4.3 Atividades Curriculares de Conclusão de Curso

As atividades curriculares de conclusão de curso têm o objetivo de consolidar, aperfeiçoar e integrar os conhecimentos adquiridos durante os primeiros anos do curso, nas diversas áreas da computação, contribuindo para que o aluno se familiarize com o ambiente onde deverá exercer sua profissão.

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação forma profissionais aptos a atuar tanto no meio corporativo quanto acadêmico. De um lado, a alta demanda de mercado por profissionais de computação qualificados se mantém como uma tendência promissora no cenário mundial. Por outro lado, a demanda acadêmica por profissionais envolvidos com atividades de pesquisa e estudos avançados é evidente. Portanto, as atividades de conclusão de curso devem contribuir para o ingresso profissional do aluno, seja no ambiente acadêmico ou no corporativo.

A proposta curricular do curso, além de propiciar a formação de profissionais capacitados nas diversas áreas da computação, preocupa-se com a flexibilidade curricular, propondo um conjunto de disciplinas optativas e atividades complementares. Esta flexibilidade se estende às atividades curriculares de conclusão de curso, permitindo ao aluno optar entre a realização de Estágio Supervisionado ou Trabalho de Graduação. Considera-se que os alunos, nesta etapa de sua formação, estão mais maduros, e assim podem identificar sua inserção na carreira pretendida e optar pela atividade que melhor contribua para o ingresso profissional.

No curso de Bacharelado em Ciência da Computação são consideradas atividades curriculares de conclusão de curso o Estágio Supervisionado e o Trabalho de Graduação, associados à disciplina de Seminários de Computação. O curso exige, em caráter obrigatório, a realização de 24 créditos em pelo menos uma dessas duas atividades, mais 2 créditos de Seminários (detalhes na Seção 4.3.3). Visando um melhor aproveitamento, a realização destas atividades tem como requisito que o aluno tenha integralizado um mínimo de 150 créditos. Recomenda-se que sejam realizadas no último ano de curso, quando o aluno atinge maior maturidade acadêmica e pessoal.

#### 4.3.1 Estágio Supervisionado

O estágio supervisionado propicia a experiência em trabalhos fora do ambiente acadêmico, permitindo que o aluno se familiarize com o ambiente onde deverá exercer sua profissão. Deve ser realizado em uma organização de forma a permitir que o aluno seja envolvido em situações, problemas e processos reais, tenha que tomar decisões e realizar tarefas que contribuam para seu amadurecimento profissional. O estágio oferece ainda a oportunidade de trabalho em equipe.

Na empresa as atividades devem ser acompanhadas por um supervisor de estágio. Na universidade, um professor orientador acompanha as atividades realizadas no estágio, através de

reuniões periódicas com o aluno. Ao final do período de estágio o aluno deve apresentar um relatório detalhado do trabalho realizado na empresa durante o estágio, o qual é avaliado pelo professor orientador. Toda a atividade de estágio deve estar de acordo com a regulamentação em vigor [Lei No. 11788] e [Resolução No. 013].

### 4.3.2 Trabalho de Graduação

O Trabalho de Graduação propicia a extensão da formação acadêmica do graduando, preparando-o para um programa de pós-graduação. É desenvolvido na própria universidade sob a orientação de um professor da área de especialidade do trabalho. Deve dar ao aluno a oportunidade de desenvolver o espírito investigativo e a capacidade de síntese através do estudo aprofundado de um tema pertencente a uma das linhas de pesquisa investigadas por professores do curso.

O desenvolvimento do Trabalho de Graduação pode ocorrer em até dois períodos. Ao final do primeiro período o aluno deve apresentar uma proposta de projeto de pesquisa. Nos casos em que houver um segundo período, o aluno deve apresentar ao final deste uma monografia sobre o projeto desenvolvido. Em ambos os casos o projeto e a monografia devem ser avaliados e aprovados por pelo menos mais um professor da instituição, além do orientador.

### 4.3.3 Integralização Curricular

As atividades curriculares de conclusão de curso são realizadas através das disciplinas: Estágio Supervisionado 1, Estágio Supervisionado 2, Trabalho de Graduação 1, Trabalho de Graduação 2 e Seminários de Computação.

A opção do aluno por estágio ou trabalho de graduação deve observar os pré-requisitos e co-requisitos, assim como a obrigatoriedade da disciplina de Seminários de Computação, como mostra a Tabela 4.8. Desta forma, o aluno pode optar por realizar 24 créditos em Estágio Supervisionado 1 e 2, ou 24 créditos em Trabalho de Graduação 1 e 2, ou 12 créditos em Trabalho de Graduação 1 e 12 créditos em Estágio Supervisionado 2. Os 24 créditos em Estágio Supervisionado ou Trabalho de Graduação, em conjunto com os 2 créditos de Seminários de Computação, integralizam os 26 créditos em atividades curriculares de conclusão de curso.

**Tabela 4.8 – Atividades Curriculares de Conclusão de Curso**

<b>Período</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Créditos</b>	<b>Pré-requisito / Co-requisito</b>
7	Estágio Supervisionado 1	12 P	150 créditos
7	Trabalho de Graduação 1 (TG1)	12 P	150 créditos + carta de aceitação do orientador
8	Estágio Supervisionado 2	12 P	150 créditos / Seminários de Computação
8	Trabalho de Graduação 2 (TG2)	12 P	TG1 + carta de aceitação do orientador / Seminários de Computação
8	Seminários de Computação	2 T	- / Estágio Sup. 2 ou TG 2

## 4.4 Atividades Complementares

As atividades complementares, regulamentada pela [Portaria GR 461/06], têm como objetivo principal permitir ao aluno a participação em atividades que possibilitem o desenvolvimento de aptidões além das trabalhadas em sala de aula pelas disciplinas. As atividades complementares contribuem para a formação cidadã e o aperfeiçoamento profissional dos alunos.

São consideradas atividades complementares: monitorias, programas de iniciação científica, atividades de extensão, participação em eventos, entre outros desde que estes estejam relacionados à formação profissional na área da Ciência da Computação. O curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFSCar, campus Sorocaba, oferecerá, nos diversos períodos letivos do curso, oportunidades para que o aluno possa participar das atividades e conseqüentemente contabilizar os respectivos créditos.

O aluno deverá cumprir no mínimo 12 créditos de atividades complementares, em pelo menos 2 categorias de atividades diferentes. Tais atividades poderão ser realizadas a qualquer momento, inclusive durante as férias. O aluno poderá realizar Atividades Complementares desde o 1º semestre de matrícula no curso.

O controle acadêmico do cumprimento e a validação dos créditos referentes a uma determinada atividade complementar é de responsabilidade do coordenador do curso, mediante avaliação de documentação comprobatória. Uma atividade somente poderá ser considerada com a apresentação do comprovante da sua realização como, certificados e declarações com timbre oficial da empresa ou da entidade responsável pela coordenação da atividade.

O aluno deve solicitar a validação das atividades complementares ao final do período letivo em que a mesma foi executada, através do preenchimento de formulário de pedido de validação, anexando os comprovantes.

As Atividades Complementares que podem ser reconhecidas para efeitos de aproveitamento de créditos seguem as categorias, critérios e requisitos descritos na Tabela 4.9. O aluno poderá validar, por semestre, um máximo de 4 créditos de Atividades Complementares, em qualquer categoria. Deverá ser respeitado o limite de créditos para cada Atividade Complementar descrita. Ainda que seja cumprido, em uma determinada atividade, um número de créditos maior que o limite por semestre ou o limite total, os créditos excedentes não poderão ser reaproveitados para o próximo semestre. Também deve ser respeitada a carga horária mínima para algumas atividades, conforme indicado na Tabela 4.9. Atividades que não constam com carga mínima podem ter validação fracionada.

Outras atividades não contempladas na tabela poderão ser validadas somente com a aprovação do conselho.

**Tabela 4.9 – Atividades Complementares**

<b>Categoria</b>	<b>Tipo de Atividade</b>	<b>Carga Horária da atividade</b>	<b>Créditos validados</b>	<b>Tipo de comprovante</b>
Monitoria, Iniciação à Pesquisa e Participação em Projetos	Monitoria (com ou sem bolsa)	180 h/semestre (mínimo*)	4	Relatório ou documento da PROGRAD ou atestado do professor
	Bolsista Atividade	180 h/semestre	2	Relatório ou documento da PROGRAD
	Bolsista Treinamento	180 h/semestre	4	Relatório ou documento da PROGRAD
	Bolsista de Extensão	180 h/semestre	4	Relatório ou documento da PROEX
	Iniciação Científica (com ou sem bolsa)	180 h/semestre	4	Relatório e/ou documento da Comissão de IC
	Participação em projeto (com bolsa ou sem bolsa)	180 h/semestre	4	Relatório e/ou documento do professor responsável

<b>Categoria</b>	<b>Tipo de Atividade</b>	<b>Carga Horária da atividade</b>	<b>Créditos validados</b>	<b>Tipo de comprovante</b>
Eventos Participação	Congressos e Simpósios	2 dias	1	Certificado de participação
	Feiras	1 dia	0,5	Certificado de participação
	Organização	3 dias de evento	2	Declaração emitida por órgão superior
	Publicação de artigo (como autor principal)	Evento nacional	4	Cópia do artigo com comprovação de publicação
	Participação em atividades de extensão	16 horas	1	Certificado ou declaração
Vivência profissional complementar	Estágios em empresa junior/incubadora de empresas, entre outras empresas (não curriculares)	60 h/semestre	4	Declaração emitida por órgão superior. Contrato da empresa que recebeu o serviço
	Participações em projetos sociais	60 h/semestre	4	Declaração emitida por órgão superior
ACIEPES	Estar matriculado na disciplina	60 h/semestre	4	Ser aprovado na disciplina

\* A atividade de monitoria somente será validada quando cumprido integralmente o número de horas.

#### 4.5 Matriz e Integralização Curricular

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação tem período de duração previsto de 4 anos e carga horária de 3240 horas, em atendimento à [Resolução No 2, 2007]. A matriz curricular é composta por um conjunto de disciplinas perfazendo um total de 216 créditos, distribuídos em 8 perfis. O graduando poderá cursar no máximo 40 créditos por semestre.

A Tabela 4.10 apresenta a matriz curricular do curso. O currículo é composto por 44 disciplinas obrigatórias, num total de 2280 horas. Além das disciplinas obrigatórias o aluno deve integralizar 390 horas em disciplinas optativas (4.2), com no mínimo 360 horas em disciplinas da área de formação (Tabela 4.7); 390 horas em atividades de conclusão de curso (4.3) e 180 horas em atividades complementares (4.4), totalizando 3240 horas.

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação do campus de Sorocaba da UFSCar, representado pelo seu corpo docente, preocupa-se com a integração entre os componentes curriculares, buscando sempre que possível a realização de atividades inter e multidisciplinares. O

Apêndice 1 apresenta gráficos mostrando a inter-dependência de disciplinas do curso. O ementário e bibliografia é apresentado na Seção 6.

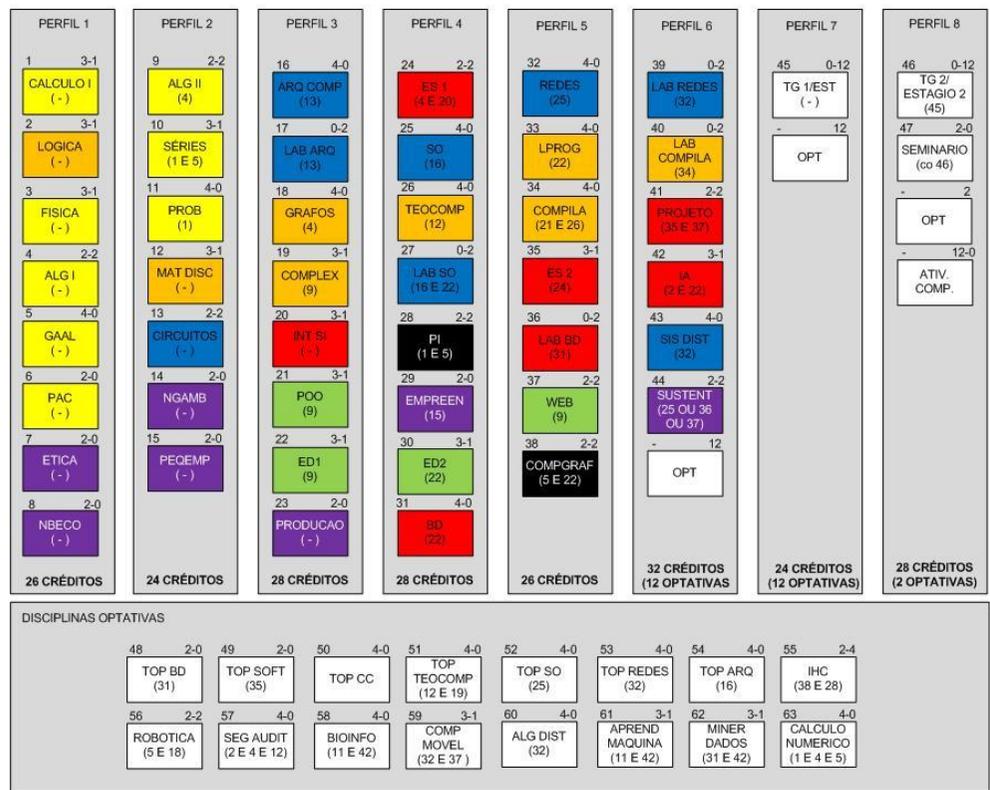
**Tabela 4.10– Matriz Curricular**

<b>Perfil</b>	<b>Disciplina</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>Horas</b>
1	Cálculo Diferencial e Integral 1	3	1	60
1	Lógica para Computação	3	1	60
1	Física para Computação	3	1	60
1	Algoritmos e Programação I	2	2	60
1	Geometria Analítica e Álgebra Linear	4	0	60
1	Pesquisa Acadêmica em Computação	2	0	30
1	Informática, Ética e sociedade	2	0	30
1	Noções Básicas de Economia	2	0	30
	<b>Total de Créditos do Perfil 1</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>390</b>
2	Algoritmos e Programação II	2	2	60
2	Cálculo Diferencial e Séries	4	0	60
2	Probabilidade e Estatística	4	0	60
2	Matemática Discreta	3	1	60
2	Circuitos Digitais	2	2	60
2	Noções de Gestão Ambiental	2	0	30
2	Gestão de Pequenas Empresas	2	0	30
	<b>Total de Créditos do Perfil 2</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>360</b>
3	Arquitetura e Organizações de Computadores	4	0	60
3	Laboratório de Arquitetura de Computadores	0	2	30
3	Teoria dos Grafos	4	0	60
3	Algoritmos e Complexidade	3	1	60
3	Introdução aos Sistemas de Informação	3	1	60
3	Programação Orientada a Objetos	3	1	60
3	Estruturas de Dados 1	3	1	60
3	Automação de Cadeias de Produção	2	0	30
	<b>Total de Créditos do Perfil 3</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>420</b>
4	Engenharia de Software 1	2	2	60
4	Sistemas Operacionais	4	0	60
4	Teoria da Computação	4	0	60
4	Laboratório de Sistemas Operacionais	0	2	30
4	Processamento de Imagens e Visão Computacional	2	2	60
4	Empreendedorismo e Inovação em TI	2	0	30
4	Estruturas de Dados 2	3	1	60
4	Banco de Dados	4	0	60
	<b>Total de Créditos do Perfil 4</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>420</b>
5	Redes de Computadores	4	0	60
5	Paradigmas de Linguagem de Programação	4	0	60
5	Compiladores	4	0	60
5	Engenharia de Software 2	3	1	60
5	Laboratório de Banco de Dados	0	2	30
5	Desenvolvimento para Web	2	2	60
5	Computação Gráfica	2	2	60
	<b>Total de Créditos do Perfil 5</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>390</b>

<b>Perfil</b>	<b>Disciplina</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>Horas</b>
6	Laboratório de Redes de Computadores	0	2	30
6	Laboratório de Compiladores	0	2	30
6	Projeto e Desenvolvimento de Sistemas	2	2	60
6	Inteligência Artificial	3	1	60
6	Sistemas Distribuídos	4	0	60
6	Aplicações em TI para Sustentabilidade	2	2	60
6	Optativas	12	0	180
Total de Créditos do Perfil 6		23	9	480
7	Trabalho de Graduação 1 ou Estágio 1	0	12	180
7	Optativas	12	0	180
Total de Créditos do Perfil 7		12	12	360
8	Trabalho de Graduação 2 ou Estágio 2	0	12	180
8	Seminários de Computação	2	0	30
8	Optativa	2	0	30
	Atividades complementares	12	0	180
Total de Créditos do Perfil 8		16	12	420
TOTAL		153	63	3240

A Figura 4.7 mostra a distribuição das disciplinas ao longo do curso e seus respectivos pré-requisitos. As colunas agrupam as disciplinas no perfil. As caixas representando cada disciplina informam:

- Canto superior esquerdo: identificação da disciplina
- Canto superior direito: o número de créditos teóricos e práticos, conforme legenda
- Interior: nome e lista de requisitos entre parênteses



**LEGENDA DE CORES**

Amarelo	FORMAÇÃO BÁSICA
Laranja	TEORIA DA COMPUTAÇÃO
Verde	PROGRAMAÇÃO
Azul	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
Vermelho	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
Preto	PROCESSAMENTO DE IMAGEM E COMPUTAÇÃO GRÁFICA
Púrpura	INTERDISCIPLINAR

<b>ID</b>	<b>T-P</b>
<b>NOME (LISTA REQ)</b>	

**LEGENDA:**

**ID** – IDENTIFICADOR DA DISCIPLINA  
**T** - NÚMERO DE CRÉDITOS TEÓRICOS DA DISCIPLINA  
**P** - NÚMERO DE CRÉDITOS PRÁTICOS DA DISCIPLINA  
**NOME** - ABREVIATURA DO NOME DA DISCIPLINA  
**LISTA REQ** – LISTA DE PRÉ OU CO-REQUISITOS (EM CO-REQUISITOS, É ACOMPANHADO DO PREFIXO "CO")

- 1 – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
- 2 – LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO
- 3 – FÍSICA PARA COMPUTAÇÃO
- 4 – ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO I
- 5 – GEOMETRIA ANALÍTICA E ALGEBRA LINEAR
- 6 – PESQUISA ACADÊMICA EM COMPUTAÇÃO
- 7 – INFORMÁTICA, ÉTICA E SOCIEDADE
- 8 – NOÇÕES BÁSICAS DE ECONOMIA
- 9 – ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO II
- 10 – CÁLCULO DIFERENCIAL E SÉRIES
- 11- PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA
- 12- MATEMÁTICA DISCRETA
- 13- CIRCUITOS DIGITAIS
- 14- NOÇÕES DE GESTÃO AMBIENTAL
- 15- GESTÃO DE PEQUENAS EMPRESAS
- 16- ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES
- 17- LABORATÓRIO DE ARQUITETURA DE COMPUTADORES
- 18- TEORIA DOS GRAFOS
- 19- ALGORITMOS E COMPLEXIDADE
- 20- INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
- 21- PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS
- 22- ESTRUTURAS DE DADOS 1
- 23- AUTOMAÇÃO DE CADEIAS DE PRODUÇÃO
- 24- ENGENHARIA DE SOFTWARE 1
- 25- SISTEMAS OPERACIONAIS
- 26- TEORIA DA COMPUTAÇÃO
- 27- LABORATÓRIO DE SISTEMAS OPERACIONAIS
- 28- PROCESSAMENTO DE IMAGENS E VISÃO COMPUTACIONAL
- 29- EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO EM TI
- 30- ESTRUTURAS DE DADOS 2
- 31- BANCO DE DADOS
- 32- REDES DE COMPUTADORES
- 33- PARADIGMAS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO
- 34- COMPILADORES
- 35- ENGENHARIA DE SOFTWARE 2
- 36- LABORATÓRIO DE BANCO DE DADOS
- 37- DESENVOLVIMENTO PARA WEB
- 38- COMPUTAÇÃO GRÁFICA
- 39- LABORATÓRIO DE REDES DE COMPUTADORES
- 40- LABORATÓRIO DE COMPILADORES
- 41- PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
- 42- INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
- 43- SISTEMAS DISTRIBUÍDOS
- 44- APLICAÇÕES EM TI PARA SUSTENTABILIDADE
- 45- TRABALHO DE GRADUAÇÃO 1 / ESTÁGIO I
- 46- TRABALHO DE GRADUAÇÃO 2 / ESTÁGIO 2
- 47- SEMINÁRIOS DE COMPUTAÇÃO
- 48- TÓPICOS AVANÇADOS EM BANCO DE DADOS
- 49- TÓPICOS AVANÇADOS EM DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE
- 50- TÓPICOS AVANÇADOS EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
- 51- TÓPICOS AVANÇADOS EM TEORIA DA COMPUTAÇÃO
- 52- TÓPICOS AVANÇADOS EM SISTEMAS OPERACIONAIS
- 53- TÓPICOS AVANÇADOS EM REDES DE COMPUTADORES E SISTEMAS DISTRIBUÍDOS
- 54- TÓPICOS AVANÇADOS EM ARQUITETURA DE COMPUTADORES
- 55- INTERFACE HUMANO-COMPUTADOR E MULTIMÍDIA COMPUTACIONAL
- 56- INTRODUÇÃO À ROBOTICA
- 57- SEGURANÇA E AUDITORIA DE SISTEMAS
- 58- BIOINFORMÁTICA
- 59- COMPUTAÇÃO MÓVEL
- 60- ALGORITMOS DISTRIBUÍDOS
- 61- APRENDIZADO DE MÁQUINA
- 62- MINERAÇÃO DE DADOS
- 63- CÁLCULO NUMÉRICO

**Figura 4.7 – Disciplinas por Perfil com Pré-Requisitos**

## 5 Processo de Avaliação

O processo de avaliação no curso de Ciência da Computação, tem como objetivo prover métricas para o aprimoramento das atividades de ensino e aprendizagem. A avaliação deve servir como parâmetro de monitoramento dos resultados alcançados de acordo com as metas de transferência e aquisição de conhecimentos, formação, e desenvolvimento de habilidades e competências. A avaliação, assim, serve como medida que mensura a atividade docente e discente, possibilitando à universidade certificar e buscar sua qualidade em observância aos seus mestres e alunos.

Para tanto, deve-se ter um processo contínuo e heterogêneo capaz de promover o refinamento dinâmico do ensino-aprendizado. A avaliação deve ser contínua, em sintonia com a unidade de tempo semestral adotada na UFSCar. Deve ser heterogênea para identificar fatores distintos, como conhecimento prévio, necessidades e expectativas, e para avaliar competências e empenho abrangendo os diferentes momentos inerentes à condição discente; em aula, em casa, individual, em grupo, em prova ou em exercícios propostos. Por fim, deve ser dinâmica, pois a realização destas metas na complexa relação ensino-aprendizagem leva à necessidade de aprimoramento, o qual, em essência, é o que motiva a própria avaliação.

Para o docente, as atividades de avaliação devem refletir seu desempenho e suas decisões com relação à exposição didática, às atividades propostas e ao desempenho dos alunos. Para os alunos, a avaliação deve medir o aproveitamento relativo ao esforço de aprendizagem no intuito de aquisição de conhecimento e técnica, e no intuito de desenvolvimento de aptidões. Em uma avaliação de duas vias, o docente deverá adequar-se objetivando melhores resultados; já os alunos deverão redefinir estratégias de esforço e superação.

Como métrica de valor e mérito, o processo de avaliação deve, ainda, treinar os profissionais em formação ao reproduzir os desafios de uma sociedade competitiva e em constante transformação. Nesse aspecto, a cobrança por empenho e resultados deve contribuir para o amadurecimento profissional responsável e diligente, capaz de se adaptar a desafios.

As diretrizes do processo de avaliação são:

- Modelagem da atividade docente pautada pela avaliação ensino-aprendizagem previamente explicitada em plano de ensino.
- Caracterização de condutas discerníveis que mensurem aquisição de conhecimentos, competências, habilidades, e formação.
- Coerência entre planejamento, desenvolvimento e avaliação, abrangendo-se o conteúdo disciplinar efetivamente ministrado.
- Divulgação dos resultados avaliativos ao longo de todo o processo de ensino-aprendizagem, possibilitando adequações graduais e promovendo aos alunos a autogestão educacional.
- Heterogeneidade avaliativa, atendendo à multiplicidade dos aspectos envolvidos no processo educacional.

É meta última da avaliação, auxiliar o processo educativo para que se alcance a emancipação do indivíduo. Nesta emancipação, o aluno formado deve apoderar-se do conteúdo e da competência necessários ao exercício profissional, exercício no qual lhe deve ser facultada a tomada de decisões em termos éticos e informados.

## 5.1 Desígnios específicos

Sendo o processo de avaliação inerente à formação educacional curricular e institucional, o curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFSCar-Sorocaba prevê uma concepção avaliativa com os seguintes objetivos:

- Orientar a estratégia de ensino e aprendizagem do curso e da instituição de ensino.
- Indicar fragilidades e subsidiar a formulação de ações corretivas.
- Apontar o quanto as metas organizacionais e pedagógicas estão sendo alcançadas
- Verificar a adequação dos métodos de ensino em relação ao projeto pedagógico do curso.
- Gerar dados quantitativos e qualitativos para mensurar o desempenho docente, discente e organizacional.
- Orientar a direção e as coordenações do campus diretamente relacionadas às atividades acadêmicas.

## 5.2 Da avaliação docente

A avaliação docente, assim como preconizado institucionalmente na UFSCar, deve abranger um conjunto de componentes desejáveis ao educador, detectável ao final do semestre na forma de um questionário incluindo: envolvimento do professor com o curso, domínio do conteúdo ministrado, relevância do curso na perspectiva do aluno, cumprimento do programa, adequação do conteúdo ao programa previamente estabelecido, acessibilidade do professor fora da aula e capacidade para estimular discussões por parte dos alunos.

Tal avaliação proporciona realimentação com relação ao desempenho do professor, indicando habilidades a serem estimuladas e dificuldades a serem superadas.

## 5.3 Da avaliação do curso

Em virtude da dinâmica educacional, prevê-se também adequação periódica do curso baseando-se na avaliação disciplinar e em outros dados complementares. Os fatores usados na (re)avaliação incluem: o registro de notas, competências, avaliação de portfólios, dados dos docentes, dados dos técnicos administrativos, demanda de mercado, novas regulamentações, avaliações do Ministério da Educação (como o ENADE e o SINAES), e dados sobre a infraestrutura física. Estas são todas informações a serem consideradas quando da adequação periódica do curso e devem permitir:

- Identificar problemas para discernimento e avaliação de competências.
- Adaptar competências previamente definidas e seus modos de avaliação.
- Criar e aperfeiçoar uma base de dados para avaliação efetiva de competências, de ferramentas e de técnicas.
- Recomendar mudanças curriculares em nível programático ou de matriz curricular, para tratar de forma adequada as competências definidas.
- Desenvolver novas estratégias para o desenvolvimento de competências.
- Recomendar a alocação de recursos para suprir necessidades identificadas.

Avaliar e atualizar o currículo, segundo o que se diagnosticar na avaliação de curso, têm como objetivo manter o curso de Ciência da Computação sintonizado com as demandas e expectativas do mercado de trabalho e da academia. O processo de avaliação contribui para o aperfeiçoamento contínuo das condições de ensino. A avaliação do curso, assim como descrita, é

concebida para se incorporar às atividades em sala de aula, às atividades da unidade acadêmica correspondente, e às atividades da própria UFSCar.

#### 5.4 Disposições da Universidade Federal de São Carlos

Os estabelecidos neste texto são corroborados pela portaria GR Nº522/06 de 2006 da UFSCar [Portaria GR 522], a qual estabelece os fundamentos para a avaliação do ensino aprendizagem:

“Art. 1º A avaliação é parte integrante e indissociável do ato educativo e deve vincular-se, necessariamente, ao processo de *ação-reflexão-ação*, que compreende o ensinar e o aprender nas disciplinas/atividades curriculares dos cursos, na perspectiva de formar *profissionais cidadãos capazes de uma ação interativa e responsável na sociedade atual*, caracterizada por sua constante transformação.”

“Parágrafo único. A avaliação deve constituir-se em uma prática de investigação constante, caracterizando-se como uma construção reflexiva, crítica e emancipatória e não passiva, repetitiva e coercitiva.”

Mais especificamente, a portaria GR 522/06 determina que se definam Planos de Ensino descritivos das disciplinas oferecidas. Tais planos descrevem, em detalhes, procedimentos, instrumentos e critérios relativos ao processo avaliativo; cada plano diferencia-se em seus objetivos, conteúdos e metodologias de acordo com cada disciplina. Recomenda-se, no mínimo, três momentos de avaliação, sendo o professor instruído a divulgar as notas dentro do prazo de quinze dias após cada atividade de avaliação; desta maneira, assegura-se ao aluno a possibilidade de acompanhar seu desempenho acadêmico. A aprovação dos alunos regularmente matriculados em uma dada disciplina é condicionado à frequência nas atividades didático-acadêmicas igual ou superior a 75%, e a um desempenho cuja média final seja igual ou superior a seis.

Além da avaliação realizada pelos docentes no âmbito das disciplinas/atividades, ocorrerá a avaliação no âmbito institucional, de acordo com o Parecer CEPE nº 730/99, de 01/12/1999, dentro do Sistema Integrado de Planejamento e Avaliação do Processo Ensino – Aprendizagem (**NEXOS**) e no âmbito nacional, em conformidade com a Lei nº10861, de 10/04/2004, dentro do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – **SINAES** [Lei No. 10861].

#### 5.5 Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES)

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004, fundamenta-se na necessidade de promover a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional, da sua efetividade acadêmica e social e, especialmente, do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais [ORIENTAÇÕES, 2004]. Os fundamentos do SINAES integram o processo de *Avaliação Institucional*, um dos instrumentos centrais da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior – CONAES [CONAES, 2004].

Entre os princípios que regem o SINAES, destacamos: a responsabilidade social com a qualidade da educação superior; reconhecimento da diversidade do sistema; respeito à identidade, à missão e à história das instituições; a compreensão de que a instituição deve ser

avaliada a partir de um conjunto significativo de indicadores de qualidade; e, continuidade do processo avaliativo.

O diploma legal da Lei 10.861/04 integra três grandes modalidades de instrumentos de avaliação, aplicados em diferentes momentos, a saber, a *Avaliação das Instituições de Educação Superior (AVALIES)*, a *Avaliação dos Cursos de Graduação (ACG)* e a *Avaliação do Desempenho dos Estudantes (ENADE)*.

No escopo de Projeto Pedagógico, ora apresentado, focalizamos nas duas primeiras dimensões mencionadas acima, isto é, a AVALIES e a ACG.

A avaliação das Instituições de Educação Superior (IES), agrega outras duas etapas que são de auto-avaliação e a avaliação externa. A primeira, deve ser coordenada por uma *Comissão Própria de Avaliação (CPA)*, de cada IES. A segunda, deve ser realizada por *Comissões* designadas pelo próprio INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), em consonância com as diretrizes estabelecidas pelo CONAES.

Dentro da AVALIES, a auto-avaliação, resultado de um processo contínuo, progressivo e sistemático leva ao aperfeiçoamento, à reflexão e, possivelmente, na redefinição das práticas acadêmicas. Neste sentido, constitui-se um desafio para toda a comunidade universitária.

A Lei 10.861/2004, em seu art. 3º, ao tratar das avaliações das IES, estabelece como suas dimensões obrigatórias a Missão; o Plano de Desenvolvimento Institucional; a política para o ensino, a pesquisa e a extensão; a responsabilidade social da Instituição; a comunicação com a sociedade; as políticas de pessoal, as carreiras do corpo docente e do corpo técnico-administrativo; organização e gestão da Instituição; infraestrutura física; planejamento e avaliação; políticas de atendimento ao corpo discente; e finalmente, sustentabilidade financeira.

Assim sendo, é importante adotar medidas que fomentem, no meio acadêmico, considerando todos os segmentos, desde docentes à técnicos administrativos, até discentes e membros da comunidade externa ao *campus* universitário, um processo contínuo de análise do desempenho acadêmico, capaz de institucionalizar um sistema integrado de planejamento. Como resultado, um mecanismo constante para repensar os objetivos, processos e resultados, com o intuito de reorganizar, reformular e consolidar as ações da instituição em suas áreas acadêmicas e administrativas. Assim como muitas outras instituições, esta postura é indispensável para legitimar a proposta pedagógica dos seus cursos e a inserção da Universidade, como um todo, no desenvolvimento local e regional da região de Sorocaba.

De acordo com o Art. 7.º, da portaria da Secretaria de Educação Superior (SESu) n.º 2051/2004, as IES públicas e privadas estão obrigadas a constituir uma Comissão Própria de Avaliação, que deverá ser autônoma e composta por todos os segmentos da comunidade acadêmica. A UFSCar, já contempla esta Comissão para os três *campi* que integram a universidade (*campus* de São Carlos, Araras e Sorocaba).

A outra extremidade do AVALIES diz respeito a avaliação externa, essencial para a avaliação institucional. De acordo com o Ministério da Educação, “A apreciação de comissões de especialistas externos à instituição, além de contribuir para o auto-conhecimento e aperfeiçoamento das atividades desenvolvidas pela IES, também traz subsídios importantes para a regulação e a formulação de políticas educacionais. Mediante análises documentais, visitas *in loco*, interlocução com membros dos diferentes segmentos da instituição e da comunidade local ou regional, as comissões externas ajudam a identificar acertos e equívocos da avaliação interna, apontam fortalezas e debilidades institucionais, apresentam críticas e sugestões de melhoramento ou, mesmo, de providências a serem tomadas – seja pela própria instituição, seja pelos órgãos competentes do MEC.” [ORIENTAÇÕES, 2004].

Por sua vez, o art. 4º da Lei 10.861/2004 dispõe sobre a avaliação dos cursos de graduação, que tem por objetivo identificar as condições de ensino oferecidas aos estudantes, em especial as relativas ao perfil do corpo docente, às instalações físicas e à organização didático-pedagógica.

Neste sentido, em total concordância com os princípios e diretrizes estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Institucional, da Universidade Federal de São Carlos [PDIUFSCAR, 2002], o Projeto Pedagógico do Curso de Ciência da Computação do *campus* Sorocaba deverá buscar a concretização das práticas pedagógicas e administrativas e suas relações com os objetivos centrais da Instituição, identificando resultados, dificuldades, carências, possibilidades e potencialidades com o intuito de estabelecer regras rígidas para a efetiva implementação da CPA e promover total abertura para avaliações externas, realizadas por Comissões específicas para este fim, designadas pelo INEP, assim como para a avaliação do curso em concordância com o art. 4º da legislação supra citada.

Dentro do esperado, todos os docentes e servidores técnico-administrativos, vinculados ao Curso de Ciência da Computação, deverão buscar, por todos os meios éticos e legais, consolidar a UFSCAR, *campus* Sorocaba, como uma instituição de excelência, por meio da qualidade de ensino, pesquisa e abrangência da extensão. Ainda, promover o crescimento institucional de forma contínua e planejada, buscando o desenvolvimento da região de Sorocaba e desenvolver um processo criativo de autocrítica. Mais ainda, baseado nos procedimentos de ensino, pesquisa e extensão, buscar intensificar as relações entre a universidade e a comunidade da região de Sorocaba, que compreende mais de quarenta municípios do Estado de São Paulo.

Finalmente, e mais importante, prestar contas de suas ações perante a comunidade ou sociedade, estabelecendo programas sistemáticos de participação e avaliação, com ampla divulgação de seus trabalhos.

## 6 Ementário e Bibliografia

Esta seção apresenta o ementário e bibliografia básica das disciplinas que compõem a matriz curricular do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFSCar, *campus* de Sorocaba. Uma lista com as bibliografias complementares das disciplinas é apresentada no anexo E.

### 6.1 Disciplinas do Perfil 1

#### 6.1.1 Cálculo Diferencial e Integral 1

**Créditos:** 3T – 1P

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Objetivos:** Ao final da disciplina os alunos deverão ser capazes de entender a importância e a utilidade dos conceitos e técnicas do Cálculo Diferencial e Integral, bem como desenvolver competência técnica na utilização de tais conceitos.

**Ementa:** Limite, continuidade, derivada, integral de funções reais de uma variável real. Aplicações.

**Bibliografia:**

- J. Stewart. Cálculo, vol. 1, 6ª edição. Thomson. 2009.
- Swokowski. Cálculo com Geometria Analítica, vol 1. Makron Books. 1995.
- G.B. Thomas. Cálculo, vol 1, 11ª edição. Addison-Wesley. 2009.

## 6.1.2 Lógica para Computação

**Créditos:** 3T-1P

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Objetivos:** Ao final da disciplina os alunos deverão conhecer o cálculo proposicional, a lógica de primeira ordem e algumas aplicações básicas destas lógicas em computação. Esta disciplina tem também por objetivo desenvolver o raciocínio abstrato utilizado em outras áreas da computação como programação de computadores, linguagens de programação, inteligência artificial, e arquitetura de computadores;

**Ementa:** História da lógica. Sistemas formais. O cálculo proposicional: proposições atômicas, conectivos, fórmulas bem formadas, linguagem, sintaxe (axiomas, teoremas e regra de dedução), semântica (funções de verdade, tabelas verdade, consequência lógica, equivalência lógica, tablôs); Métodos de minimização de fórmulas; Formas normais; A regra da resolução; Cláusulas de Horn; Relação entre sintaxe e semântica do cálculo proposicional. A lógica de primeira ordem: alfabetos de primeira ordem, termos, fórmulas bem formadas, linguagem, escopo de quantificadores, variáveis livres e ligadas, semântica (estruturas, modelos, consequência lógica, equivalência lógica), Sintaxe (axiomas e regras de dedução), Relação entre sintaxe e semântica da lógica de primeira ordem. Conexões da lógica com a Computação.

**Bibliografia:**

- S. Hedman. A First Course in Logic: An Introduction to Model Theory, Proof Theory, Computability, and Complexity. Oxford University Press. 2004.
- M. Finger, A. C. V. de Mello, F. S. C. da Silva. Lógica para Computação. Thompson. 2006.

## 6.1.3 Física para Computação

**Créditos:** 3T – 1P

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Objetivos:** Propiciar aos alunos conhecimentos básicos (teóricos e experimentais) de eletricidade, magnetismo e de semicondutores aplicáveis à Ciência da Computação.

**Ementa:** Conceitos de eletricidade, conceitos de eletromagnetismo e conceitos da física dos dispositivos semicondutores.

**Bibliografia:**

- D. Halliday, R. Resnick e J. Walker. Fundamentos de física. Volume 3. Tradução: Ronaldo Sérgio de Biasi. LTC. 2009.
- D. Halliday, R. Resnick e J. Walker. Fundamentos de física. Volume 4. Tradução: Ronaldo Sérgio de Biasi. LTC. 2009.
- H. D. Young e R. A. Freedman. Física III: eletromagnetismo. Volume 3. Tradução: Francis Weston Sears; Mark Waldo Zemansky. Sonia Midori Yamamoto. Addison Wesley. 2007.

## 6.1.4 Algoritmos e Programação I

**Créditos:** 2T-2P

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Objetivos:** Ao final da disciplina os alunos serão capazes de identificar e arguir sobre a organização básica de um microcomputador, reconhecer problemas relacionados com as disciplinas do curso de Ciência da Computação que podem ser resolvidos de forma lógica e coerente com o auxílio de computadores; utilizar as estruturas de entrada e saída, estruturas condicionais, estruturas de repetição, vetores, matrizes, e strings, subprogramas, funções e procedimentos, implementar as soluções algorítmicas utilizando-se de um ambiente de programação e um compilador, de forma a

prover programas de reduzido custo computacional: validar os algoritmos e o resultado da implementação por meio de dados reais e/ou fictícios/simulados.

**Ementa:** Organização básica de um microcomputador; Noção de algoritmo, tipos de dado, variável, instrução e programa; Construções básicas: atribuição, leitura e escrita; Conceitos e metodologias de desenvolvimento de algoritmos; Elaboração de algoritmos e estruturas de controle; Tipos estruturados básicos: vetores, matrizes, e strings; Subprogramas: funções e procedimentos; Implementação dos algoritmos: emprego de linguagem de programação de ampla portabilidade e fácil acesso.

**Bibliografia:**

- L. V. Forbellone e H. F. Eberspacher. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. Pearson – Prentice Hall. 2005.
- W. L. Caramam. Técnicas de programação : uma abordagem estruturada. Makron Books. 1992.
- L. Guimarães e N. A. C. Lages. Introdução à ciência da computação. LTC. 2005.
- F. G. Ascencio e E. A. V. Campos. Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. Pearson - Prentice Hall. 2007.

### 6.1.5 Geometria Analítica e Álgebra Linear

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Objetivos:** Ao final da disciplina os alunos deverão ser capazes de interpretar conceitos matemáticos básicos no plano e no espaço, com ênfase nos seus aspectos geométricos e suas traduções em coordenadas cartesianas. Compreender as estruturas de Álgebra Linear e utilizar os principais resultados na modelagem e resolução de problemas concretos.

**Ementa:** Matrizes e sistemas lineares. Conceito de vetor e aplicações. Produtos de vetores. Elementos básicos de coordenadas cartesianas. Equações de retas e planos e propriedades. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Diagonalização de operadores lineares. Espaços com produto interno.

**Bibliografia:**

- J.L. Boldrini [et al.]. Álgebra Linear, 3ª edição. Harbra. 1986.
- I. Camargo e P. Boulos. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. Prentice Hall. 2005.
- R. J. Santos. Um curso de geometria analítica e álgebra linear. Imprensa Universitária da UFMG. 2007. (disponível em <http://www.mat.ufmg.br/~regi/gaalt/gaalt0.pdf>)

### 6.1.6 Pesquisa Acadêmica em Computação

**Créditos:** 2T

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Objetivos:** Introduzir e exercitar técnicas para elaboração de projetos, textos e apresentações de trabalhos científicos, refletindo as particularidades da área da computação.

**Ementa:** Conhecimento, ciência e pesquisa. Pesquisa científica: conceitos, métodos e técnicas. Elementos de um texto científico. Elaboração e apresentação de trabalhos científicos em computação.

**Bibliografia:**

- R. S. Wazlawick. Metodologia de pesquisa em Ciência da Computação. Elsevier. 2009.
- J. Wainer. Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a Ciência da Computação. Sociedade Brasileira de Computação e Editora PUC-Rio. 2007. Disponível apenas eletronicamente em <http://www.ic.unicamp.br/~wainer/publications.html>

## 6.1.7 Informática, Ética e Sociedade

**Créditos:** 2T

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Objetivos:** Despertar no aluno uma consciência crítica dos aspectos éticos e legais diretamente relacionados à carreira do profissional formado em ciência da computação.

**Ementa:** Aspectos éticos da utilização de computadores; Ética profissional; Responsabilidade social; Legislação; Segurança, privacidade e direitos de propriedade; Crimes virtuais.

**Bibliografia:**

- P. C. Masiero. Ética em Computação. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2008.
- P. P. Pinheiro. Direito Digital. 3ª edição, revista, atualizada e ampliada. Editora Saraiva. 2009.
- G. V. Cotrim. Direito e Legislação: Introdução ao Direito. Editora Saraiva. 2000.

## 6.1.8 Noções Básicas de Economia

**Créditos:** 2T

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Objetivos:** Conhecer o instrumental básico de análise econômica num nível introdutório. Especificamente, pretende-se desenvolver a compreensão de como funcionam os mercados, tanto os mercados de produtos individuais (na área conhecida como microeconomia) quanto os mercados agregados (macroeconomia).

**Ementa:** Conceitos Básicos: Economia e Ciência Econômica. O Sistema Econômico. Introdução à Microeconomia: Mercados Competitivos; Demanda; Oferta; Formação de Preços. Introdução à Macroeconomia: Agregados Macroeconômicos; Determinação da Renda de Equilíbrio e Política Fiscal; Política Monetária; O Setor Externo e a Política Cambial; Macroeconomia no Longo-Prazo e o Crescimento Econômico.

**Bibliografia:**

- N. G. Mankiw. Introdução à economia. Allan Vidigal Hastings (Trad.). Thomson. 2005.
- C. R. M. Passos and O. Nogami. Princípios de economia. Thomson. 2006.
- P. E. V. Viceconti e S. Neves. Introdução à economia, 8ª. Edição. Frase Editora. 2007.

## 6.2 Disciplinas do Perfil 2

### 6.2.1 Algoritmos e Programação II

**Créditos:** 2T-2P

**Pré-Requisitos:** Algoritmos e Programação I

**Objetivos:** Apresentar conceitos avançados que levem o aluno a uma maturidade em programação estruturada. Desenvolver soluções computacionais de custo reduzido e implementá-las utilizando uma linguagem de programação estruturada.

**Ementa:** Registros. Arquivos. Ponteiros. Estruturas dinâmicas. Recursão. Documentação. Implementação dos algoritmos: emprego de linguagem de programação de ampla portabilidade e fácil acesso.

**Bibliografia:**

- A. F. G. Ascencio, e E. A. V. Campos. Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2ª edição. Pearson: Prentice Hall. 2008.
- B. W. Kernighan, D. M. Ritchie. C: A Linguagem de Programação. Rio de Janeiro. Campus. 1986.

## 6.2.2 Cálculo Diferencial e Séries

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Cálculo Diferencial e Integral 1

**Objetivos:** Ao final da disciplina os alunos deverão ser capazes de compreender a importância e a utilidade dos conceitos e técnicas do cálculo: limites, continuidade e diferenciabilidade de funções reais de várias variáveis reais, e a convergência de sequências infinitas e séries, bem como desenvolver competência técnica na utilização de tais conceitos.

**Ementa:** Sequências e séries. Funções reais de várias variáveis reais: limite, continuidade e diferenciabilidade. Aplicações.

**Bibliografia:**

- J. Stewart. Cálculo, vol. 2, 5ª edição. Thomson. 2006.

## 6.2.3 Probabilidade e Estatística

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Cálculo Diferencial e Integral 1

**Objetivos:** Familiarizar o aluno com o raciocínio probabilístico. Introduzir os princípios de estatística, capacitando o aluno a ler e interpretar trabalhos que envolvam análises elementares. Elaborar estatísticas, a partir de dados primários, interpretá-los na reflexão sobre seu próprio trabalho, com uso de recursos computacionais.

**Ementa:** Experimento e amostragem. Estatística descritiva. Probabilidade condicional e independência. Variável aleatória. Principais distribuições de probabilidades, esperança e variância. Correlação e previsão: regressão linear simples (mínimos quadrados; modelo de regressão). Análise de resíduos.

**Bibliografia:**

- M. N. Magalhães. Noções de Probabilidade e Estatística, 4ª edição. Edusp. 2002.
- W. O. Bussab e P. A. Morettin. Estatística Básica, 5ª edição. Ed. Saraiva. 2002.

## 6.2.4 Matemática Discreta

**Créditos:** 3T-1P

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Objetivos:** Estudar os conceitos, noções e resultados básicos dos conteúdos expresso na súmula, fornecendo aos estudantes conhecimentos de técnicas que lhes sejam úteis para a continuidade do bacharelado e na formação profissional. Capacitar os alunos a uma apreciação da disciplina não só como expressão da criatividade intelectual, mas também como instrumento técnico para o domínio da ciência da computação. Desenvolver e consolidar atitudes de participação, comprometimento, organização, flexibilidade, crítica e autocrítica no processo de aprendizagem. Ao final da disciplina os alunos terão capacidade de trabalhar com várias estruturas matemáticas formais que são importantes para a ciência da computação.

**Ementa:** 1. Definições básicas de matemática. 2. Técnicas de demonstração de teoremas, indução matemática. 3. Teoria dos números: divisibilidade, números primos, mdc, teorema fundamental da aritmética, relações de congruência. 4. Conjuntos: subconjuntos, igualdade de conjuntos, conjunto das partes, diagramas de Venn. 5. Operações com conjuntos, álgebra de conjuntos, relação das operações com conjuntos com as operações lógicas. 6. Relações: representações de relações por grafos, matrizes e diagramas, composição de relações, relação inversa ou dual. 7. Relações de equivalência: classes de equivalência e partições. 8. Relações de ordem: diagrama de Hasse, conjuntos parcialmente ordenados, totalmente ordenados, reticulados. 9. Funções:

imagem, funções injetoras e sobrejetoras, composição de funções, função inversa. Sequências. 10. Álgebras booleanas. 11. Grupos.

**Bibliografia:**

- J. L. Gersting. Fundamentos Matemáticos para Ciência da Computação. LTC. 2001.
- K. Steven. Discrete Mathematics DeMYSTiFied. McGraw-Hill. 2008.

### 6.2.5 Circuitos Digitais

**Créditos:** 2T-2P

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Recomendado:** Física para Computação, Lógica para Computação.

**Objetivos:** Definir os conceitos básicos necessários a compreensão dos sistemas digitais. Familiarizar os alunos com as famílias lógicas e capacitá-los para a síntese e minimização de circuitos lógicos combinatórios e sequenciais.

**Ementa:** Introdução: representação numérica, sistemas analógicos e digitais, representação binária. Sistemas de numeração e códigos. Circuitos lógicos: tabela verdade, operações lógicas, portas lógicas, simbologia, teoremas. Circuitos lógicos combinatórios: simplificações, projeto, mapa de Karnaugh, circuitos integrados digitais. Flip-Flops, contadores, registradores e dispositivos de memória. Circuitos sequenciais: análise e síntese.

**Bibliografia:**

- R. J. Tocci, N. S. Widmer e G. L. Moss. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações. Prentice Hall Brasil. 2007.

### 6.2.6 Noções de Gestão Ambiental

**Créditos:** 2T

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Objetivos:** Conscientizar o aluno sobre a importância da Gestão Ambiental, apresentando princípios e conceitos relacionados à Ecologia e ao Desenvolvimento Sustentável, bem como o uso de ferramentas e metodologias disponíveis. Apresentar o Estudo de Impactos Ambientais e os Processos de Certificação como instrumentos de licenciamento ambiental e de gestão ambiental.

**Ementa:** Ambiental; Diagnóstico e planejamento ambiental; Processos de certificação, Avaliação e estudo de impacto ambiental; Estudos de caso e elaboração de projetos de Gestão Ambiental, EIA/RIMA e Certificação Florestal.

**Bibliografia:**

- P. Backer. Gestão ambiental: a administração do verde. Qualitymark. 1995.
- R. E. Ricklefs. A economia da natureza. Guanabara Koogan. 2002.
- M. N. Schlindwein. Fundamentos de ecologia para o turismo: introdução aos conceitos básicos em ecologia voltados ao planejamento de atividades turísticas sustentáveis. Edufscar. 2009.
- J. A. A. pereira, R. A. T. Borém, C. M. SANT`ANA. Análise e Avaliação de Impactos Ambientais. UFLA/FAEPE. 2001.
- IMAFLORA - Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola. Manual de Certificação do Manejo Florestal no Sistema do Forest Stewardship Council ? FSC. IMAFLORA: Piracicaba, s.d. 72p.

### 6.2.7 Gestão de Pequenas Empresas

**Créditos:** 2T

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Objetivos:** Apresentar a problemática da gerência e do desenvolvimento de pequenas e médias empresas. Apresentar um conjunto de tópicos de caráter multidisciplinar a serem contemplados no estágio de concepção e delineamento de um novo negócio.

**Ementa:** As características das pequenas empresas. As peculiaridades da Gestão das Micro, Pequenas e Médias Empresas. As entidades de apoio. Empreendedorismo e a pequena empresa. O empreendedor e o intra-empendedor. O plano de negócios.

**Bibliografia:**

- J. C. A. Dornelas. Manual de elaboração de plano de negócios para micro, pequena e média empresa. ParqTec. São Carlos. 2000. (Material disponível no Ambiente Moodle).
- J. C. A. Dornelas. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios, 3ª edição. Campus. 2008.

## 6.3 Disciplinas do Perfil 3

### 6.3.1 Arquitetura e Organização de Computadores

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Circuitos Digitais.

**Objetivos:** Introduzir os princípios de funcionamento dos computadores e da tecnologia embutida nestes. Esclarecer a relação entre linguagem de alto nível e linguagem de máquina, e a forma como o hardware executa um programa. Descrever os princípios de projeto e construção das diversas unidades de um computador sob o ponto de vista dos níveis de abstração lógico, funcional e micro-programação.

**Ementa:** Para atender os objetivos os seguintes conhecimentos devem ser apresentados: Uma visão histórica dos computadores digitais e introdução a organização dos computadores e seus blocos funcionais. Introdução a arquitetura de conjunto de instruções, interpretação de linguagem de máquina e de montagem, e como estas se relacionam com linguagens de alto nível. Apresentação dos principais elementos de aritmética computacional. Estudo do fluxo de dados e controle, pipelining, hierarquia de memória e elementos de entrada e saída.

**Bibliografia:**

- A. S. Tanenbaum. Organização Estruturada de Computadores. Prentice-Hall. 2006.
- D. A. Patterson, J. L. Hennessy. Organização e Projeto de Computadores. Campus. 2005.
- R. F. Weber. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. Editora Sagra Luzzatto. 2008.
- W. Stallings. Arquitetura e organização de computadores. Prentice Hall. 2003.

### 6.3.2 Laboratório de Arquitetura de Computadores

**Créditos:** 2P

**Pré-Requisitos:** Circuitos Digitais

**Objetivos:** Capacitar o aluno a entender o projeto físico de um computador, integrando suas partes constituintes promovendo, assim, a percepção sistemática e lógica de um dispositivo computacional.

**Ementa:** Introdução a simulação de sistemas lógicos. Projeto e implementação de uma unidade lógica-aritmética. Projeto e implementação de um subsistema de memória. Projeto e implementação de uma interface de entrada e saída de dados. Projeto e implementação de uma unidade de controle microprogramada adequada às unidades desenvolvidas nas aulas anteriores. Integração dos componentes para a construção de um sistema simples segundo a arquitetura de Von Neuman.

**Bibliografia:**

- R. d'Amore. VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. LTC. 2005.
- J. O. Hamblen, T. S. Hall e M. D. Furman. Rapid Prototyping of Digital System. SOPC Edition. Springer. 2008.

### 6.3.3 Teoria dos Grafos

**Créditos:** 4T**Pré-Requisitos:** Algoritmos e Programação I**Objetivos:** Apresentar os principais conceitos e algoritmos de teoria dos grafos. Ensinar os alunos a modelar problemas em grafos e escolher os melhores algoritmos para resolvê-los.**Ementa:** Conceitos básicos. Representação por estruturas de dados. Busca em largura e profundidade. Algoritmos para caminhos e ciclos, componentes conexos. Ordenação topológica, árvores geradoras. Caminho mínimo, coloração, emparelhamento, Fluxo em redes, Modelagem de problemas e aplicações de teoria dos grafos. Análise dos algoritmos em grafos.**Bibliografia:**

- J. Clark, D. A. Holton. A First Look at Graph Theory. World Scientific. 1991.
- M. C. Nicoletti, E. R. Hruschka Jr. Fundamentos da Teoria dos Grafos para Computação. Série Apontamentos. EdUFSCar. 2006.
- J. A. Bondy, U. S. R. Murty. Graph Theory. Springer. 2008.

### 6.3.4 Algoritmos e Complexidade

**Créditos:** 3T-1P**Pré-Requisitos:** Algoritmos e Programação II**Objetivos:**

Ensinar técnicas de projeto de algoritmos e o cálculo das suas complexidades. Apresentar os principais algoritmos para diversos problemas clássicos. Aprimorar o raciocínio lógico e o senso investigativo.

**Ementa:** Classes de funções e notação assintótica. Resolução de recorrências. Projeto de algoritmos por indução. Projeto de algoritmos por divisão e conquista. Algoritmos de ordenação e seleção. Noções de otimização: algoritmos de programação dinâmica e algoritmos gulosos. Algoritmos geométricos.**Bibliografia:**

- T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein. Introduction to Algorithms. McGraw-Hill. 2001.
- U. Manber. Introduction to Algorithms -- A Creative Approach. Addison-Wesley. 1989.
- T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein. Algoritmos - Teoria e Prática (Tradução da 2ª edição americana). Editora Campus. 2002.

### 6.3.5 Introdução aos Sistemas de Informação

**Créditos:** 3T-1P**Pré-Requisitos:** nenhum**Objetivos:** Propiciar aos alunos conhecimento sobre sistemas existentes, suas características e funcionamento. Sistemas de informação são caracterizados e discutidos em maior profundidade de forma que o aluno possa trabalhar com esses sistemas na prática profissional. Ao aluno serão fornecidos conceitos e características dos diversos paradigmas de desenvolvimento existentes e um sistema de informação será desenvolvido utilizando as ferramentas apresentadas desde a fase de obtenção de requisitos até a fase modelagem de projeto. Possibilitar aos alunos conhecimentos sobre sistemas, sua evolução, técnicas e métodos para o desenvolvimento de sistemas. Possibilitar

ao aluno a prática em desenvolvimento de sistemas utilizando ferramentas adequadas desde a obtenção de requisitos até a modelagem da fase de projeto.

**Ementa:** Introdução conceitos de sistemas, tipo de sistemas. Sistemas de informação: conceito, características. Técnicas de obtenção de requisitos. Paradigmas de desenvolvimento de software Modelagem dos requisitos na fase de análise de acordo com o paradigma de desenvolvimento utilizado. Modelagem dos requisitos na fase de projeto de acordo com o paradigma de desenvolvimento utilizado. Estudo de casos.

**Bibliografia:**

- R. S. Pressman. Engenharia de Software. McGraw Hill Brasil. 2006.
- E. Bezerra. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. Editora Campus. 2007.
- K. E. Wiergers. Software Requirements. Microsoft Press. 2003.

### 6.3.6 Programação Orientada a Objetos

**Créditos:** 3T-1P

**Pré-Requisitos:** Algoritmos e Programação II

**Objetivos:** Definir os conceitos fundamentais do paradigma de orientação a objetos. Aplicar os conceitos de orientação a objetos em programação. Empregar uma linguagem de programação orientada a objetos.

**Ementa:** Conceitos fundamentais de orientação a objetos – abstração, classe, objeto, atributos, métodos, mensagem, sobrecarga, herança, associação, encapsulamento, polimorfismo e interface. Aplicação da orientação a objetos no tratamento de exceções, fluxo de arquivos, classes genéricas. Utilização dos conceitos em programação orientada a objetos utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos. (antes)

**Bibliografia:**

- H. M. Deitel e P. J. Deitel. C++ Como Programar. Prentice Hall. 2006.
- B. Stroustrup. A Linguagem de Programação C++. Bookman. 2000.
- B. Eckel. Thinking in C++: Introduction to Standard C++. Prentice Hall. 2000.

### 6.3.7 Estruturas de Dados 1

**Créditos:** 3T-1P

**Pré-Requisitos:** Algoritmos e Programação II

**Objetivos:** Definir e diferenciar as diversas estruturas de dados; manipular estruturas de dados utilizando algoritmos; selecionar e construir estruturas de dados adequadas para aplicações específicas; comparar estruturas de dados por meio de adequação ao problema.

**Ementa:** Tipos abstratos de dados. Listas lineares: tipos de listas lineares, alocação sequencial, alocação dinâmica, alocação encadeada, listas duplamente encadeadas, listas generalizadas, pilha e fila; Matrizes Esparsas; Árvores: nomenclatura, representação, implementação, algoritmos de busca, inserção e remoção. Árvores binárias de busca. Árvores de busca balanceadas. Aplicação das estruturas: pilha, fila, lista e árvore.

**Bibliografia:**

- N. Ziviani. Projeto de algoritmos com implementação em pascal e C. Ed Pioneira. 2004
- A. M. Tenenbaum, Y. Langsam, M. J. Augenstein. Estruturas de dados usando C. Pearson Makron Books. 1995.

### 6.3.8 Automação de Cadeias de Produção

**Créditos:** 2T

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Objetivos:** Apresentar conceitos básicos de automação industrial relacionados à integração de sistemas de cadeias de produção. Apresentar os diversos tipos de processos produtivos e como eles se relacionam com a automação. Capacitar o aluno para desenvolver sistemas aplicáveis em sistemas produtivos e em cadeias de produção.

**Ementa:** Introdução a sistema de produção (entrada, processamento e saída de dados, tipos de processos produtivos); Introdução à automação industrial (dispositivos para coleta de dados, componentes básicos e visão geral) e à gestão de informação (sistema de informação transacional, banco de dados e sistemas de informações gerenciais); Conceitos básicos de cadeias de suprimento e cadeias de produção; Introdução a Sistemas colaborativos (EDI, VMI, CPFR, RFID).

**Bibliografia:**

- N. Slack, S. Chambers, C. Harland, A. Harrison e R. Johnston. Administração da Produção. Editora Atlas. 2002.

## 6.4 Disciplinas do Perfil 4

### 6.4.1 Engenharia de Software 1

**Créditos:** 2T-2P

**Pré-Requisitos:** Algoritmos e Programação II e Introdução aos Sistemas de Informação.

**Objetivos:** Capacitar o aluno para o desenvolvimento de software aplicando as metodologias e técnicas da engenharia de software na prática. A teoria apresentada será comprovada pela adoção de ferramentas livres ou adquiridas pela instituição. Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de: Desenvolver um produto de software utilizando um modelo de processo; Aplicar a engenharia de requisitos como apoio ao desenvolvimento; Construir e avaliar a usabilidade do software de acordo com metodologias existentes; Planejar e aplicar métodos para realização de testes de software.

**Ementa:** 1. Visão geral da Engenharia de Software; 2. Processo de Desenvolvimento de Software: modelos de processo de desenvolvimento; 3. Engenharia de sistemas e engenharia de requisitos; 4. Projeto de Software: modelagem e arquitetura de Software; 5. Usabilidade: análise e projeto de interfaces com o usuário (metodologias e técnicas existentes); 6. Análise e projeto de interfaces (metodologias e técnicas existentes); 7. Teste de software: planejamento e aplicação; 8. Gerenciamento de configurações; 9. Estudos de caso.

**Bibliografia:**

- R. S. Pressman. Engenharia de Software. McGraw Hill Brasil. 2006.
- I. Sommerville. Engenharia de Software. Addison Wesley Brasil. 2007.
- K. E. Wiergers. Software Requirements. Microsoft Press. 2003.

### 6.4.2 Sistemas Operacionais

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Arquitetura e Organização de Computadores

**Objetivos:** Apresentar os principais conceitos sobre os sistemas operacionais e discutir seus princípios, funcionalidades e sua organização interna. Investigar a estrutura e as responsabilidades dos sistemas operacionais. Analisar sistemas operacionais recentes.

**Ementa:** História, evolução, organizações, serviços do sistema operacional. Conceito de processos e threads. Comunicação e sincronização de processos. Escalonamento de processos. Gerenciamento de memória. Sistemas de arquivos. Gerenciamento de entrada/saída. Estudo de casos.

**Bibliografia:**

- A. S. Tanenbaum. Sistemas Operacionais Modernos. Editora Prentice-Hall. Terceira edição. 2010.
- A. Silberschatz, P. Galvin e J. Peterson. Operating Systems Concepts. Editora John Wiley and Sons. Oitava edição. 2008.

### 6.4.3 Teoria da Computação

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Matemática Discreta

**Objetivos:** Apresentar linguagens formais através de gramáticas e suas relações com autômatos finitos (determinísticos, não determinísticos, com pilha) e máquinas de Turing. Estudar a hierarquia de linguagens e as limitações dos diversos tipos de autômatos, incluindo a máquina de Turing.

**Ementa:** Linguagens formais (regulares, livres de contexto, sensíveis ao contexto, com estrutura de frase), Gramáticas, a hierarquia de Chomsky, Autômatos finitos determinísticos e não determinísticos, Autômatos com pilha, Máquinas de Turing (o problema da parada, tese de Church-Turing), Modelos de computação equivalentes à máquina de Turing, Proposições sobre Computabilidade. Conceitos básicos de classes de complexidade de linguagens.

**Bibliografia:**

- J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman. Introdução a Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação. Editora Campus. 2002.
- M. P. M. Ramos, J. J. Neto, I. S. Vega. Linguagens Formais. Bookman. 2009.

### 6.4.4 Laboratório de Sistemas Operacionais

**Créditos:** 2P

**Requisitos:** Arquitetura e Organização de Computadores e Estruturas de Dados 1

**Objetivos:** Realizar experimentos práticos para consolidar os conceitos vistos na disciplina de sistemas operacionais. Entender e utilizar as facilidades dos sistemas operacionais, bem como projetar novas funcionalidades.

**Ementa:** Experimentos práticos associados aos sistemas operacionais. Organização interna de um sistema operacional de código aberto. Gerência e escalonamento de processos. Comunicação entre processos. Gerência de memória e arquivos.

**Bibliografia:**

- A. S. Tanenbaum. Sistemas Operacionais Modernos. Editora Prentice-Hall. Terceira edição. 2010.
- A. Silberschatz, P. Galvin e J. Peterson. Operating Systems Concepts. Editora John Wiley and Sons. Oitava edição. 2008.

### 6.4.5 Processamento de Imagens e Visão Computacional

**Créditos:** 2T-2P

**Pré-Requisitos:** Geometria Analítica e Álgebra Linear, Cálculo Diferencial e Integral 1

**Objetivos:** Apresentar os principais conceitos envolvidos na aquisição, processamento e análise de imagens digitais. Introduzir os conceitos fundamentais das técnicas de processamento e codificação de imagem. Preparar os alunos para o uso de desenvolvimento de sistemas de processamento e análise de imagens.

**Ementa:** Introdução. Fundamentos de imagens digitais (Vizinhança, Conectividade, Adjacência, Caminho, Medidas de Distância, Componentes Conexos) Amostragem e Quantização.

Transformações de Imagens (Domínios: Espaço e Frequência, Transformada de Fourier, Transformada Discreta de Fourier). Realce. Transformações do Histograma. Filtragem no Domínio Espaço e da Frequência. Restauração (Filtro de Wiener, Interpolação de Níveis de Cinza). Segmentação (Detecção de Descontinuidades, de Bordas, Limiarização, Orientada a Regiões). Representação e Descrição. Reconhecimento e Interpretação. Reconhecimentos de Padrões em Imagens.

**Bibliografia:**

- R. Gonzalez e R. Woods. Processamento Digital de Imagens. Edgar Blücher Ltda. 2000.
- G. Baxes. Digital Image Processing: Principles and Applications. John Wiley & Sons. 1994.
- A. Jain. Fundamentals of Digital Image Processing. Prentice-Hall. 1989.
- J. Gomes e L. Velho. Image Processing for Computer Graphics. Springer Verlag. 1997.

#### 6.4.6 Empreendedorismo e Inovação em Tecnologia da Informação

**Créditos:** 2T

**Pré-Requisitos:** Gestão de Pequenas Empresas

**Recomendado:** Informática, Ética e Sociedade

**Objetivos:** Desenvolver a capacidade empreendedora dos alunos, estimulando e oferecendo ferramentas que contribuam para a inovação tecnológica e/ou geração de novos negócios na área de tecnologia da informação.

**Ementa:** Introdução sobre empreendedorismo em Tecnologia da Informação (TI). Análise crítica sobre planos de negócios em TI. Estudo de casos na área de TI. Debates sobre assuntos relacionados a empreendedorismo e inovação em TI.

**Bibliografia:**

- R. Ferrari. Empreendedorismo para a Computação - Criando Negócios de Tecnologia. Editora Campus. 2009.
- J. Livingston. Founders at Work Stories of Startups' Early Days. Editora Apress. 2007.
- G. Kawasaki. A Arte do Começo. Editora Best Seller. 2006.
- G. Kawasaki. Regras para Revolucionários. Editora Campus. 1999.

#### 6.4.7 Estruturas de Dados 2

**Créditos:** 3T-1P

**Pré-Requisitos:** Estruturas de Dados 1

**Objetivos:** Solucionar problemas que utilizam estruturas de dados complexas; definir e investigar a organização e recuperação de informações armazenadas em arquivos, por meio de algoritmos adequados de organização e pesquisa.

**Ementa:** Algoritmos de manipulação de tabelas. Organização de arquivos: representação e manipulação de dados. Indexação. Árvores B e generalizações. Técnicas de espalhamento. Algoritmos para classificação externa.

**Bibliografia:**

- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein. Algoritmos - Teoria e Prática. Campus. 2002.
- N. Ziviani. Projeto de Algoritmos com Implementação em Java e C++. Thomson. 2006.

#### 6.4.8 Banco de Dados

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Estruturas de Dados 1

**Objetivos:** Introduzir a Teoria de Bancos de Dados, com enfoque à modelagem, projeto e implementação de Bancos de Dados Relacionais. Apresentar o Modelo Relacional e seus principais elementos. Projetar um sistema de banco de dados relacional, usando uma linguagem (SQL) de definição e manipulação de dados. Discutir assuntos relacionados ao processamento interno de consultas e características que influenciam seu desempenho.

**Ementa:** Conceitos de sistemas e arquiteturas de bancos de dados; Modelagem relacional de dados: modelo entidade-relacionamento; Modelo relacional: conceitos básicos, chaves, restrições, álgebra relacional e normalização; SQL: linguagem de definição e manipulação de dados; Processamento de transações; Desempenho de consultas.

**Bibliografia:**

- R.E. Elmasri, S. B. Navathe. Sistemas de Banco de Dados. Addison-Wesley. 2005.
- A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan. Sistema de Banco de Dados. Campus. 2006.

## 6.5 Disciplinas do Perfil 5

### 6.5.1 Redes de Computadores

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Sistemas Operacionais

**Objetivos:** Entender e aplicar os conceitos básicos que regem a transmissão de dados e as redes de computadores. Fornecer ao aluno conceitos sobre o funcionamento da pilha TCP/IP, avaliando os protocolos das camadas de aplicação, transporte, rede, enlace e físico.

**Ementa:** Introdução às redes de computadores e à Internet. Redes de computadores: locais, metropolitanas e de longa distância. Modelos de arquitetura (RMOSI/ ISO e TCP/IP). Localização e identificação. Protocolos: principais protocolos da camada de aplicação, rede e transporte. Interconexão de redes. Controle de fluxo e congestionamento. Controle de acesso. Introdução aos principais mecanismos, ferramentas e serviços de segurança em redes.

**Bibliografia:**

- J. Kurose e K. Ross. Redes de Computadores e a Internet. Uma Abordagem Top-Down. Addison-Wesley. Terceira edição. 2006.
- A.S. Tanenbaum. Redes de Computadores. Editora Campus. Quarta edição. 2003.

### 6.5.2 Paradigmas de Linguagens de Programação

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Estruturas de Dados 1

**Objetivos:** Estudar as principais construções de linguagens de programação, a saber, tipagem, escopo, exceções e módulos. Apresentar os principais paradigmas de linguagens de programação fornecendo ao aluno conhecimento para decidir qual a melhor linguagem para ser utilizada em determinado problema.

**Ementa:** Tipos, visibilidade, módulos, gerenciamento de memória, exceções e outras construções das linguagens de programação; Ortogonalidade, características desejáveis em uma linguagem de programação; Linguagens imperativas, Linguagens orientadas a objetos, Linguagens funcionais, linguagens lógicas, Outros paradigmas de linguagens de programação.

**Bibliografia:**

- C. Ghezzi, M. Jazayeri. Programming Languages Concepts. John Wiley & Sons. 1987.
- A. Tucker, R. Noonan. Programming Languages. McGraw-Hill. 2006.

### 6.5.3 Compiladores

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Programação Orientada a Objetos E Teoria da Computação.

**Objetivos:** Capacitar o aluno a compreender todos os aspectos práticos e teóricos da construção de um pequeno compilador.

**Ementa:** Conceitos básicos (compilação, interpretação), Estrutura de um compilador, Análise léxica, análise sintática descendente e ascendente, Análise semântica e tabela de símbolos, Gerenciamento de erros, representações intermediárias de código, Geração de código, noções de otimização de código, Ferramentas para a geração automática do analisador léxico e sintático.

**Bibliografia:**

- A. Appel, J. Palsberg. Modern Compiler Implementation in Java. Cambridge University Press. 2002.
- A. V. Aho, R. Sethi, M.S. Lam. Compiladores. Pearson. 2007.

### 6.5.4 Engenharia de Software 2

**Créditos:** 3T-1P

**Pré-Requisitos:** Engenharia de Software 1

**Objetivos:** Capacitar o aluno para o desenvolvimento e manutenção de software utilizando os conceitos e técnicas de gerência de projetos e modelos de qualidade para desenvolvimento de software. A teoria apresentada será comprovada pela adoção de ferramentas livres ou adquiridas pela instituição. Ao final da disciplina o aluno será capaz de: -Aplicar os conceitos relacionados à gerência de projetos de software. -Identificar, analisar e aplicar fundamentos dos modelos de qualidade de software. - Aplicar conceitos relacionados à engenharia de software na Web. - Aplicar e analisar mecanismos de reengenharia de software.

**Ementa:** Engenharia de software web. Qualidade de software - modelos existentes. Gerenciamento de projetos de software: conceitos, processos, métricas, estimativas, manutenção de software, gerenciamento de mudança, reengenharia.

**Bibliografia:**

- C.F. Gray, E.W. Larson. Gerenciamento de Projetos. Editora McGrawHill. 2009.
- J.C.C. Martins. Gerenciando Projetos de Desenvolvimento de Software com PMI. Editora Brasport. 2007.
- R.S. Pressman. Engenharia de Software. Editora McGraw Hill Brasil. 2006.
- I. Sommerville. Engenharia de Software. Editora Addison Wesley Brasil. 2007.
- A. Koscianski. Qualidade de Software. Editora Novatec. 2007.

### 6.5.5 Laboratório de Banco de Dados

**Créditos:** 2P

**Pré-Requisitos:** Banco de Dados.

**Objetivos:** Capacitar o aluno para implantação de sistemas reais de banco de dados, aplicando conceitos teóricos da Modelagem Relacional de Dados a situações reais de construção física de bancos de dados. As atividades desta disciplina prevêem a utilização plena de ambientes de programação em SQL e recursos disponíveis em software de gerenciamento de banco de dados usados em ambiente comercial ou acadêmico. Ao final da disciplina, o aluno será capaz de compreender e utilizar modelos de dados para implantar sistemas de banco de dados a partir de software gerenciadores de bancos de dados relacionados. Além disso, o aluno também trabalhará com métodos de programação internos e externos aos sistemas gerenciadores, possibilitando a integração do banco de dados com outros sistemas de software.

**Ementa:** SQL: comandos de definição e de manipulação de dados. Integridade e segurança: conceitos e comandos SQL. Funções de agregação da linguagem SQL. Visões, gatilhos (triggers) e procedimentos armazenados (stored procedures). Acesso multiusuário em bancos de dados. Projeto de sistemas usando a tecnologia cliente/servidor em bancos de dados. Interfaces de programação de aplicações (APIs) para conexão com bancos de dados. Componentes de software orientados a bancos de dados.

**Bibliografia:**

- R. E. Elmasri, S. B. Navathe. Sistemas de Banco de Dados. Addison-Wesley. 2005.
- A. Molinaro. SQL Cookbook. O'Reilly. 2006.

### 6.5.6 Desenvolvimento para Web

**Créditos:** 2T-2P

**Pré-Requisitos:** Algoritmos e Programação II

**Objetivos:** Capacitar o aluno para o desenvolvimento de software na Web aplicando tecnologias consolidadas e emergentes. A teoria apresentada será comprovada em aulas práticas em laboratório através de experimentos de desenvolvimento de aplicações Web. Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de: -Desenvolver um software empregando a arquitetura de aplicações Web. Identificar e analisar diferentes tecnologias Web.

**Ementa:** 1.Fundamentos para aplicações Web. 2.Tecnologias para desenvolvimento na Web: linguagens e frameworks. 3.Programação cliente-servidor. 4.Interfaces Web. 5.Acesso e persistência em banco de dados. 6.Interação entre aplicações. 7.Introdução a serviços Web. 8.Estudos de caso.

**Bibliografia:**

- R. W. Sebesta. Programming the World Wide Web. Addison Wesley. 5ª. edição. 2009.
- E. Gonçalves. Desenvolvendo Aplicações Web com JSP, Servlets, Javasever Faces, Hibernate, EJB 3 Persistence e Ajax. Editora Ciência Moderna. 2007.
- J. Duckett. Introdução à Programação Web com HTML, XHTML e CSS. Editora Ciência Moderna. 2010.

### 6.5.7 Computação Gráfica

**Créditos:** 2T-2P

**Pré-Requisitos:** Geometria Analítica e Álgebra Linear E Estruturas de Dados 1.

**Objetivos:** Ao final do curso, o aluno deverá estar apto a compreender os fundamentos dos sistemas gráficos computacionais atuais e ser capaz de implementar sistemas elementares para a criação e manipulação de objetos bidimensionais ou tridimensionais.

**Ementa:** Origens da computação gráfica; transformações geométricas no plano e no espaço; curvas e superfícies; representação e modelagem; eliminação de superfícies ocultas; cores e sistemas de cores; animação gráfica; realismo visual e iluminação.

**Bibliografia:**

- L. Velho e J. M. Gomes. Sistemas Gráficos 3D. IMPA. 2007.
- A. Conci e E. Azevedo. Computação Gráfica - Teoria e Prática. Editora Campus. 2003.
- I. H. Manssour e M. Cohen. OpenGL - Uma Abordagem Prática e Objetiva. Editora Novatec. 2006.

## 6.6 Disciplinas do Perfil 6

### 6.6.1 Laboratório de Redes de Computadores

**Créditos:** 2P

**Pré-Requisitos:** Redes de Computadores

**Objetivos:** Realizar experimentos práticos relacionados à disciplina de Redes de Computadores a fim de fixar conceitos e testá-los em cenários reais ou simulados, montados em laboratório.

**Ementa:** Experimentos envolvendo conceitos básicos e avançados de redes. Cabeamento. Serviços. Aplicações cliente/servidor. Protocolos de transporte. Tecnologias de comunicação. Equipamentos. Qualidade de Serviço. Segurança. Interconexão de redes. Projeto e desenvolvimento de aplicação de comunicação em rede.

**Bibliografia:**

- J. Kurose e K. Ross. Redes de Computadores e a Internet. Uma Abordagem Top-Down. Addison-Wesley. Terceira edição. 2006.
- A.S. Tanenbaum. Redes de Computadores. Editora Campus. Quarta edição. 2003.

### 6.6.2 Laboratório de Compiladores

**Créditos:** 2P

**Pré-Requisitos:** Compiladores

**Objetivos:** Capacitar o aluno a construir um compilador completo incluindo todas as suas fases.

**Ementa:** Projeto e implementação de um compilador (análise léxica, sintática, semântica e geração de código). Teste de um compilador.

**Bibliografia:**

- K. C. Loudon. Compiladores: princípios e práticas. Pioneira Thomson Learning. 2004.
- K. Cooper e L. Torczon. Engineering a Compiler. Morgan Kaufmann. 2003.
- S. Muchnick. Advanced Compiler Design and Implementation. Morgan Kaufmann. 1997.

### 6.6.3 Projeto e Desenvolvimento de Sistemas

**Créditos:** 2T-2P

**Pré-Requisitos:** Desenvolvimento para WEB E Engenharia de Software 2

**Objetivos:** Capacitar o aluno a desenvolver projetos, percorrendo todo o ciclo de desenvolvimento de software. Aplicar conceitos, métodos, processos, técnicas e ferramentas de gerência de projeto em uma aplicação real, realizando o controle de todo o ciclo de desenvolvimento.

**Ementa:** Tópicos atuais sobre engenharia de software: desenvolvimento baseado em componentes, padrões de projeto, desenvolvimento de frameworks e modelagem objeto relacional. Definição e criação de um projeto real utilizando as melhores práticas de engenharia de software. Desenvolvimento e acompanhamento de projeto de software.

**Bibliografia:**

- J. Greenfield, K. Short, S. Cook, S. Kent, J. Crupi. Software Factory: Assembling Applications with Patterns, Models, Framework and Tools. Editora Wiley. 2004.
- G.A. Fernandes, D. de S. Teixeira. Fabrica De Software - Implantação E Gestão De Operações. Editora Atlas. 2004

### 6.6.4 Inteligência Artificial

**Créditos:** 3T-1P

**Pré-Requisitos:** Estruturas de Dados 1 E Lógica para Computação

**Objetivos:** Apresentar os conceitos básicos da Inteligência Artificial (IA). Conhecer alguns de seus principais métodos, técnicas e aplicações. Motivar para futuros estudos em áreas específicas da IA.

**Ementa:** Caracterização dos problemas de IA. Estudo introdutório dos principais conceitos, modelos, métodos, técnicas e aplicações da Inteligência Artificial. Métodos de busca para resolução de problemas. Formalismos de representação de conhecimento e raciocínio. Sistemas baseados em conhecimento. Aprendizado de máquina. Agentes inteligentes. Sistemas inteligentes híbridos.

**Bibliografia:**

- S. Russel e P. Norvig. Inteligência artificial: tradução da segunda edição. Traduzido por V. D. de Souza. Campus. 2004.
- S. O. Rezende. Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações. Manole. 2003.

### 6.6.5 Sistemas Distribuídos

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Redes de Computadores

**Objetivos:** Apresentar os conceitos relacionados a sistemas distribuídos e entender as possíveis formas de estruturação de um sistema distribuído. Conhecer diferentes arquiteturas de sistemas distribuídos e tecnologias para construção de aplicações distribuídas.

**Ementa:** Fundamentos de Sistemas Distribuídos. Comunicação entre processos. Chamada de procedimento remoto, objetos distribuídos e comunicação em grupo. Arquiteturas de software e middlewares distribuídos. Sistemas de arquivos distribuídos. Serviços web. Redes P2P. Grades computacionais. Mecanismos de coordenação e controle de concorrência. Algoritmos distribuídos fundamentais: tempo lógico e consenso. Segurança. Estudo de casos: middlewares e aplicações distribuídas.

**Bibliografia:**

- A. S.Tanenbaum e M. Steen. Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas. Editora Prentice-Hall. Segunda edição. 2002.
- G. Coulouris, J. Dollimore e T. Kindberg. Distributed Systems: Concepts and Design. Editora Addison-Wesley. Quarta edição. 2005.

### 6.6.6 Aplicações em Tecnologia da Informação para Sustentabilidade

**Créditos:** 2T-2P

**Pré-Requisitos:** Sistemas Operacionais OU Desenvolvimento para Web OU Laboratório de Banco de Dados.

**Objetivos:** Capacitar o aluno para o desenvolvimento de soluções na área de tecnologia da informação que tenham impacto em sustentabilidade. Proporcionar aos alunos meios de analisar e avaliar soluções de tecnologia da informação através de indicadores de sustentabilidade. A teoria apresentada será aplicada em projetos de diversas áreas da computação, permitindo que o aluno desenvolva a visão da responsabilidade das tecnologias da informação em segmentos transversais. Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de: desenvolver um projeto de tecnologia da informação que tenha um impacto positivo em sustentabilidade; aplicar conhecimentos de diversas áreas da computação para o desenvolvimento de soluções em sustentabilidade; avaliar o impacto em sustentabilidade da solução através de indicadores.

**Ementa:** 1)Fundamentos sobre sustentabilidade. 2)Alicerces da sustentabilidade: social, ambiental e econômico. 3)Computação e Sustentabilidade. 4)TI Verde. 5)Indicadores de Sustentabilidade em TI. 6)Arquiteturas para Sistemas Computacionais e Sustentabilidade. 7)Gestão do Conhecimento e Sustentabilidade. 8)Estudos de Caso. 9)Desenvolvimento de Projeto.

**Bibliografia:**

- A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan. Sistema de Banco de Dados. Campus. 2006.
- E. Gonçalves. Desenvolvendo Aplicações Web com JSP, Servlets, Javasever Faces, Hibernate, EJB 3 Persistence e Ajax. Editora Ciência Moderna. 2007.
- A. S. Tanenbaum. Sistemas Operacionais Modernos. Editora Prentice-Hall. Terceira edição. 2010.

## 6.7 Disciplinas Optativas

### 6.7.1 Tópicos Avançados em Banco de Dados

**Créditos:** 2T

**Pré-Requisitos:** Banco de Dados.

**Objetivos:** Estudar tópicos avançados da área de Banco de Dados dentro de áreas de pesquisa ativas e atuais. Propiciar ao aluno de graduação a oportunidade de acompanhar resultados recentes e relevantes de pesquisas na área de Banco de Dados ou outras correlatas. Aprofundar conhecimentos em tópicos pouco explorados ou não-abordados em outras disciplinas da graduação da área de Banco de Dados.

**Ementa:** Disciplina de conteúdo aberto. Serão tratados aspectos avançados da área de Banco de Dados, privilegiando assuntos recentes, resultados de pesquisa, tópicos atuais de grande aceitação no mercado de trabalho ou tópicos não cobertos por outras disciplinas regulares do curso.

**Bibliografia:**

- As bibliografias utilizadas serão compostas por artigos que retratem temas relevantes e importantes a abordagem da disciplina.

### 6.7.2 Tópicos Avançados em Desenvolvimento de Software

**Créditos:** 2T

**Pré-Requisitos:** Engenharia de Software 2

**Objetivos:** Estudar em maior profundidade tópicos avançados em desenvolvimento de software não cobertos por disciplinas regulares do curso.

**Ementa:** Disciplina de conteúdo aberto. Temas atuais em engenharia de software, cobrindo algum aspecto da fronteira do conhecimento na área de metodologias de desenvolvimento, testes, linha de produto de software, entre outros. O conteúdo será definido de acordo com os assuntos de interesse do professor e do perfil da turma na época de seu oferecimento.

**Bibliografia:**

- As bibliografias utilizadas serão compostas por artigos que retratem temas relevantes e importantes a abordagem da disciplina.

### 6.7.3 Tópicos Avançados em Ciência da Computação

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Objetivos:** Estudar em maior profundidade tópicos avançados em ciência da computação não cobertos por disciplinas regulares do curso.

**Ementa:** Disciplina de conteúdo aberto. Serão tratados aspectos avançados da área de Ciência da Computação, privilegiando assuntos recentes, resultados de pesquisa, tópicos atuais de grande aceitação no mercado de trabalho ou tópicos não cobertos por outras disciplinas regulares do curso.

**Bibliografia:**

- As bibliografias utilizadas serão compostas por artigos que retratem temas relevantes e importantes a abordagem da disciplina.

#### 6.7.4 Tópicos Avançados em Teoria da Computação

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Matemática Discreta E Algoritmos e Complexidade.

**Objetivos:** Apresentar conceitos, técnicas e algoritmos utilizados na área de teoria da Computação.

**Ementa:** Disciplina de conteúdo variável, composta por tópicos avançados de teoria da Computação que não foram abordados profundamente pelas disciplinas obrigatórias.

**Bibliografia:**

- S. Arora, B. Barak. Computational Complexity: A Modern Approach. Cambridge University Press. 2009.
- A. Bondy, U. S. R. Murty. Graph Theory. Springer. 2008.
- N.S. Yanofsky e M.A. Mannucci. Quantum Computing for Computer Scientists. Cambridge University Press. 2008.

#### 6.7.5 Tópicos Avançados em Sistemas Operacionais

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Sistemas Operacionais

**Objetivos:** Estudar em maior profundidade tópicos avançados em sistemas operacionais não cobertos por disciplinas regulares do curso.

**Ementa:** Disciplina de conteúdo aberto. Temas avançados em sistemas operacionais, cobrindo algum aspecto da fronteira do conhecimento na área de aplicações, organização e infraestrutura de sistemas operacionais. O conteúdo será definido de acordo com os assuntos de interesse do professor e do perfil da turma na época de seu oferecimento.

**Bibliografia:**

- As bibliografias utilizadas serão compostas por artigos que retratem temas relevantes e importantes a abordagem da disciplina.

#### 6.7.6 Tópicos Avançados em Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Redes de Computadores

**Recomendado:** Sistemas Distribuídos

**Objetivos:** Estudar em maior profundidade tópicos avançados em redes de computadores e sistemas distribuídos não cobertos por disciplinas regulares do curso.

**Ementa:** Disciplina de conteúdo aberto. Temas avançados em redes de computadores e sistemas distribuídos, cobrindo algum aspecto da fronteira do conhecimento na área. O conteúdo será definido de acordo com os assuntos de interesse do professor e do perfil da turma na época de seu oferecimento.

**Bibliografia:**

- As bibliografias utilizadas serão compostas por artigos que retratem temas relevantes e importantes a abordagem da disciplina.

### 6.7.7 Tópicos Avançados em Arquitetura de Computadores

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Arquitetura de Computadores.

**Objetivos:** Estudar em maior profundidade tópicos avançados em arquitetura de computadores não cobertos por disciplinas regulares do curso.

**Ementa:** Disciplina de conteúdo aberto. Temas avançados em arquitetura de computadores, cobrindo aspectos da fronteira do conhecimento na área de projeto de hardware, arquiteturas paralelas, entre outros. O conteúdo será definido de acordo com os assuntos de interesse do professor e do perfil da turma na época de seu oferecimento.

**Bibliografia:**

- As bibliografias utilizadas serão compostas por artigos que retratem temas relevantes e importantes a abordagem da disciplina.

### 6.7.8 Interface Humano-Computador e Multimídia Computacional

**Créditos:** 2T-4P

**Pré-Requisitos:** Computação Gráfica E Processamento de Imagens e Visão Computacional

**Objetivos:** O principal objetivo é apresentar ao aluno métodos, técnicas e tecnologias associadas ao desenvolvimento de sistemas computacionais interativos, capacitando o aluno para o entendimento, desenvolvimento e manipulação de interfaces humano-computador em geral. Adicionalmente, capacitar o estudante no desenvolvimento de aplicações hipermídia, desde o projeto até a implementação, utilizando um sistema de autoria, fornecendo meios para a compreensão da integração entre diferentes mídias e suas possíveis convergências.

**Ementa:** Usuários, dispositivos e contextos de interação humano-computador. Tradição cognitiva: projeto centrado no usuário. Usabilidade e acessibilidade. Perspectiva semiótica: metacomunicação. Modelos de interface humano-computador. Interação do usuário com sistemas multimídia. Autoria, plataformas para multimídia e ferramentas de desenvolvimento. Representação, processamento e síntese de som. Representação, processamento de imagens e desenhos. Representação, processamento de vídeos e animações. Sistemas hipertexto e sistemas hipermídia. Conceitos de realidade virtual. Conceitos de realidade aumentada.

**Bibliografia:**

- W. P. Paula Filho. Multimídia: Conceitos e Aplicações. Editora LTC. 2000.
- C. Kirner e R. Siscouto. Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações. Sociedade Brasileira de Computação. 2007.
- T. Mandel. The Elements of User Interface Design. John Wiley & Sons. 1997.

### 6.7.9 Introdução a Robótica

**Créditos:** 2T-2P

**Pré-Requisitos:** Teoria dos Grafos E Geometria Analítica e Álgebra Linear

**Objetivos:** Apresentar e aplicar os conceitos básicos sobre robótica, incluindo estrutura, sensores, atuadores, movimentação, programação e controle em robôs móveis e industriais.

**Ementa:** 1)Conceitos básicos: terminologia, classificação e tipos de robôs. 2)Modelo cinemático de robôs. 3)Modelo dinâmico de robôs. 4)Sensores e visão em robôs. 5)Planejamento e controle de trajetória de robôs. 6)O robô inteligente. 7)Inteligência artificial clássica e estendida.

**Bibliografia:**

- M. Grouver (at. al). Robótica - Tecnologia e Programação. McGraw Hill Book Co. 1989.
- K. Fu e R. Gonzales. Robótica. McGraw-Hill. 1989.
- V. F. Romano. Robótica Industrial. Edgard Blücher. 2002.
- E. Ferreira. Robótica industrial e robôs manipuladores. Editorial Lapelusz. 1987.

### 6.7.10 Segurança e Auditoria de Sistemas

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Algoritmos e Programação I E Lógica para Computação E Matemática Discreta

**Recomendado:** Simultâneo ou após Redes de Computadores.

**Objetivos:** Introduzir os principais conceitos de segurança da informação, quanto aos aspectos técnicos, legais, sociais e práticos. Familiarizar os alunos com os serviços básicos de segurança da informação e comunicação.

**Ementa:** Introdução à Segurança da Informação como um processo, envolvendo Segurança Lógica, Física e Ambiental; Segurança com foco nos aspectos técnicos, legais, sociais e práticos; Serviços de segurança (autenticidade, integridade, confidencialidade, disponibilidade, controle de acesso e irretratabilidade); Serviços de segurança em redes de computadores; Estudos de casos.

**Bibliografia:**

- W. Stallings. Criptografia e Segurança de Redes. Prentice-Hall. 2008.
- NORMAS TÉCNICAS: ABNT NBR ISO/IEC 27002:2005 - Código de Prática para a Gestão da Segurança da Informação (disponível eletronicamente)
- NORMAS TÉCNICAS: ABNT NBR ISO/IEC 27001:2006 Sistemas de Gestão de Segurança da Informação - Requisitos (disponível eletronicamente)

### 6.7.11 Bioinformática

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Probabilidade e Estatística E Inteligência Artificial

**Objetivos:** Apresentar os conceitos básicos, principais técnicas, perspectivas futuras e aplicações de Bioinformática.

**Ementa:** Biologia molecular. Análise de sequências. Reconhecimento de genes. Alinhamento de sequências. Métodos estocásticos em dados biológicos. Variação dentro e entre espécies. Seleção natural em nível molecular. Análise filogenética. Análise de expressão gênica. Identificação de sequências regulatórias. Bancos de dados.

**Bibliografia:**

- N. C. Jones e P. A. Pevzner. An Introduction to Bioinformatics Algorithms. The MIT Press. 2004.
- C. Gibas, P. Jambeck. Developing Bioinformatics Computer Skills. O'Reilly. 2001.
- A. D. Baxevanis e B.F.F. Ouellette. Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. Wiley-Interscience. 3a edição. 2004

### 6.7.12 Computação Móvel

**Créditos:** 3T-1P

**Pré-Requisitos:** Desenvolvimento para Web E Redes de Computadores.

**Objetivos:** Apresentar, discutir e aplicar os conceitos relacionados à computação móvel relativos à infraestrutura, protocolos e desenvolvimento de aplicações.

**Ementa:** Fundamentos da computação móvel. Conceitos de computação ubíqua. Protocolos e plataformas. Ambientes e ferramentas para desenvolvimento de aplicações móveis.

**Bibliografia:**

- S. Poslad. Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions. Wiley. 2009.
- R. Rogers, J. Lombardo, Z. Mednieks e B. Meike. Android Application Development: Programming with the Google SDK. O'Reilly Media. 2009.
- J. Governor, D. Hinchcliffe e D. Nickull. Web 2.0 Architectures. O'Reilly Media. 2009.
- B. Fling. Mobile Design and Development. Practical concepts and techniques for creating mobile sites and web apps. O'Reilly Media. 2009.

### 6.7.13 Algoritmos Distribuídos

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Matemática Discreta

**Objetivos:** Apresentar e discutir os algoritmos distribuídos clássicos e suas aplicações na solução de problemas fundamentais em sistemas distribuídos. Preparar os alunos para pensar sobre os problemas e soluções usualmente empregadas em sistemas distribuídos.

**Ementa:** Modelos de sistemas distribuídos. Causalidade e relógios lógicos. Exclusão mútua distribuída. Eleição de líder. Estados globais consistentes. Consenso. Replicação. Multicast confiável e gerência de grupos.

**Bibliografia:**

- N. Lynch, Distributed Algorithms. Morgan Kaufmann. 1997.
- G. Tel, Introduction to Distributed Algorithms. 2a edição, Cambridge University Press. 2001.
- V. K. Garg, Elements of Distributed Computing, Wiley. 2002.

### 6.7.14 Aprendizado de Máquina

**Créditos:** 3T - 1P

**Pré-Requisitos:** Probabilidade e Estatística E Inteligência Artificial

**Objetivos:** Apresentar os conceitos básicos e principais algoritmos de aprendizado de máquina. Capacitar o aluno a identificar os algoritmos mais apropriados para os diferentes dados e problemas a tratar, aplicar os algoritmos e avaliar os resultados.

**Ementa:** Conceitos básicos de aprendizado de máquina. Paradigmas de aprendizado: simbólico, probabilístico, conexionista e evolucionário. Técnicas de aprendizado: árvores de decisão, redes neurais, aprendizado Bayesiano, aprendizado baseado em casos, algoritmos genéticos, aprendizado por reforço, agrupamento. Métodos estatísticos para a avaliação de técnicas de aprendizado.

**Bibliografia:**

- T. Mitchell. Learning Machine. Ed. Mc-Graw Hill. 1997.
- I. Kononenko e M. Kukar. Machine Learning and Data Mining: Introduction to Principles and Algorithms. Horwood Publishing Limited. 2007.
- S. Theodoridis e K. Koutroumbas. Pattern Recognition. Academic Press. 2008.

### 6.7.15 Mineração de Dados

**Créditos:** 3T - 1P

**Pré-Requisitos:** Inteligência Artificial E Banco de Dados

**Objetivos:** Apresentar os conceitos básicos e principais algoritmos de mineração de dados. Capacitar o aluno a realizar os passos do processo de mineração de dados. Discutir as principais aplicações de mineração de dados em problemas reais.

**Ementa:** Introdução aos conceitos do processo de descoberta de conhecimento. Técnicas de preparação de dados. Técnicas de redução de dados. Tarefas e técnicas de mineração de dados: classificação, regressão, agrupamento, associação, sumarização. Avaliação do conhecimento descoberto. Visualização de dados. Mineração visual de dados.

**Bibliografia:**

- I. H. Witten e E. Frank. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. Morgan Kaufmann. 2005.
- J. Han, M. Kamber e J. Pei. Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann. 2005
- S. K. Card, J. Mackinlay e B. Shneiderman. Readings in Information Visualization: Using Vision to Think. Morgan Kaufmann. 1999.

### 6.7.16 Cálculo Numérico

**Créditos:** 4T

**Pré-Requisitos:** Cálculo Diferencial e Integral 1, Algoritmos e Programação I, Geometria Analítica e Álgebra Linear.

**Objetivos:** Apresentar ao aluno as primeiras noções de métodos para obtenção de soluções aproximadas de problemas de cálculo e de álgebra linear, através de algoritmos programáveis. Prover soluções aproximadas de problemas cuja solução exata é inacessível.

**Ementa:** Erros e processos numéricos. Zeros de funções reais: estudo de função e isolamento de raízes, métodos iterativos e critério de parada, incluindo o método da bisseção, problemas de ponto fixo, método de Newton-Raphson, método da falsa posição e método da secante. Resolução de sistemas lineares: métodos de eliminação de Gauss, Cholesky, fatoração LU, método de Gauss-Jacobi e o método de Gauss-Seidel. Interpolação polinomial: fórmulas de Lagrange e de Newton-Gregory. Integração numérica: fórmulas de Newton-Cotes.

**Bibliografia:**

- S. Arenales e A. Darezzo. Cálculo Numérico - Aprendizagem com Apoio de Software. Editora Thomson. 2008.
- N. B. Franco. Cálculo Numérico. Pearson. 2006.
- D. Sperandio et al. Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. Prentice Hall. 2003.

### 6.7.17 Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS

**Créditos:** 2T

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Objetivos:** Propiciar a aproximação dos falantes do Português de uma língua viso-gestual usada pelas comunidades surdas (LIBRAS) e uma melhor comunicação entre surdos e ouvintes em todos os âmbitos da sociedade, e especialmente nos espaços educacionais, favorecendo ações de inclusão social oferecendo possibilidades para a quebra de barreiras linguísticas.

**Ementa:** Surdez e linguagem. Papel social da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). LIBRAS no contexto da Educação Inclusiva Bilíngue. Parâmetros formacionais dos sinais, uso do espaço, relações pronominais, verbos direcionais e de negação, classificação e expressões faciais em LIBRAS. Ensino prático da LIBRAS.

**Bibliografia:**

- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO- MEC. Decreto nº 5.626 de 22/12/2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

- Sítios da Internet:
  - <http://www.sj.cefetsc.edu.br/~nepes>
  - <http://www.lsbvideo.com.br>
  - <http://www.feneis.com.br>
  - <http://www.ines.org.br/>
  - <http://www.ges.ced.ufsc.br/>
  - <http://www.ead.ufsc.br/hiperlab/avalibras/moodle/prelogin/>

## 6.8 Atividades Curriculares de Conclusão de Curso

### 6.8.1 Trabalho de Graduação 1

**Créditos:** 12P

**Pré-Requisitos:** 150 créditos cursados. Carta de aceitação de um professor orientador.

**Objetivos:** Dar ao aluno ferramentas para o desenvolvimento de projetos acadêmicos em computação. Preparar o aluno para a pós-graduação.

**Ementa:** Estudo aprofundado de um tema em computação com ampla revisão bibliográfica, sob orientação de um professor orientador qualificado. Preparação de um projeto de pesquisa no tema selecionado que deve ser avaliado e aprovado por pelo menos mais um professor da instituição além do orientador.

### 6.8.2 Trabalho de Graduação 2

**Créditos:** 12P

**Pré-Requisitos:** Trabalho de Graduação 1. Carta de aceitação de um professor orientador.

**Co-requisito:** Seminários de Computação.

**Objetivos:** Dar ao aluno ferramentas para o desenvolvimento de projetos acadêmicos em computação. Preparar o aluno para a pós-graduação.

**Ementa:** Estudo aprofundado de um tema em computação com ampla revisão bibliográfica, sob orientação de um professor qualificado. Desenvolvimento do projeto de pesquisa proposto e defendido na disciplina Trabalho de Graduação 1. Preparação de monografia sobre o projeto desenvolvido, a qual deve ser avaliada e aprovada por pelo menos mais um professor da instituição além do orientador.

### 6.8.3 Estágio Supervisionado 1

**Créditos:** 12P

**Pré-Requisitos:** 150 créditos cursados.

**Objetivos:** Aplicar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Curso e adquirir novos conhecimentos através da atividade profissional nas empresas.

**Ementa:** Desenvolvimento de projetos e demais atividades em computação.

### 6.8.4 Estágio Supervisionado 2

**Créditos:** 12P

**Pré-Requisitos:** 150 créditos cursados.

**Co-requisito:** Seminários de Computação

**Objetivos:** Aplicar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Curso e adquirir novos conhecimentos através da atividade profissional nas Empresas.

**Ementa:** Desenvolvimento de projetos e demais atividades em computação.

## 6.8.5 Seminários de Computação

**Créditos:** 2T.

**Pré-Requisitos:** nenhum

**Co-requisito:** Estágio Supervisionado 2 ou Trabalho de Graduação 2.

**Objetivos:** O objetivo principal desta disciplina é que o aluno crie o hábito de compartilhar conhecimento, o que é de grande importância para uma formação profissional em constante e rápida atualização, como ocorre com a Ciência da Computação. E que ao mesmo tempo adquira conhecimentos e visões adicionais de diferentes áreas de Computação e Informática.

**Ementa:** Seminários apresentados pelos alunos relatando suas experiências no decorrer do estágio ou desenvolvimento de pesquisa. Palestras de especialistas na área sobre mercado de trabalho e os rumos da ciência.

## 7 Infraestrutura Básica

O Campus de Sorocaba da UFSCar foi recentemente construído, com apenas quatro anos de existência, mas provê uma boa infraestrutura para ensino de graduação. O curso de bacharelado em Ciência da Computação conta com a infraestrutura básica do Campus Sorocaba que inclui laboratórios de informática, laboratório de física, salas de aula, restaurante universitário e biblioteca. Há ainda a previsão de construção de mais três laboratórios de informática específicos para o ensino de graduação do curso de bacharelado em Ciência da Computação. A seguir descrevemos em mais detalhes os recursos disponíveis.

### 7.1 Laboratórios de Informática

O campus conta com três laboratórios de informática de uso geral, compartilhado entre os cursos, que funcionam de segunda a sexta, nos períodos diurno e noturno (8:00-22:00h). Excepcionalmente, um laboratório fica aberto aos sábados no período da manhã, quando há demanda específica. Estes laboratórios são equipados com um total de 140 computadores modernos (processador de núcleo duplo, 1GB de RAM, 160GB de disco e gravador de DVD), configurados com opção de *boot* para os sistemas operacionais Windows e Linux, e acesso à Internet (4Mbps). Assim, todos dispõem de hardware e software compatíveis com a demanda das disciplinas do curso de bacharelado em Ciência da Computação. Os laboratórios são geridos por uma equipe especializada de 7 técnicos em informática que dão suporte aos professores na preparação dos laboratórios para suas disciplinas. Para o suporte à infraestrutura de TI e rede o campus conta com 2 analistas de sistemas e 2 administradores de rede.

Os laboratórios de informática são utilizados tanto para as aulas práticas de disciplinas que necessitam de recursos computacionais, quanto para as atividades extra-classe dos alunos nos períodos em que não há aula. O prédio onde estão localizados estes laboratórios é equipado com um roteador sem fio que propicia aos alunos mais uma alternativa para trabalhar em seus projetos em seus próprios computadores nos picos de utilização dos laboratórios. Os três laboratórios contam também com quadro branco e projetor multimídia para melhor desenvolvimento das aulas. Há também a previsão de mais um laboratório de informática, com aproximadamente 50 computadores, que deve ser entregue em 2011.

### 7.2 Laboratórios de Uso Específico

Está prevista a construção de mais três laboratórios de uso específico do curso de Bacharelado em Ciência da Computação: o Laboratório de Sistemas Operacionais e Distribuídos, o

Laboratório de Redes e Segurança e o Laboratório de Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores. Esses três laboratórios já têm seu espaço físico reservado no Campus. Serão situados em um novo prédio de dois andares em construção no Campus que está em fase de acabamento e com previsão de conclusão para o final de 2010. Os três laboratórios de uso específico são de suma importância para um ensino de qualidade e à altura deste projeto pedagógico. A seguir descrevemos a função de cada um desses laboratórios, bem como a equipagem necessária em cada um deles.

### 7.2.1 Laboratório de Sistemas Operacionais e Distribuídos

Este laboratório destina-se às aulas práticas e trabalhos de disciplinas que necessitem alterar a configuração das máquinas, seja hardware ou software, ou realizar experimentos que podem comprometer a segurança da rede lógica. Este laboratório deve ficar em uma rede lógica isolada da rede interna do Campus, com comunicação controlada à rede externa (Internet). As disciplinas de Sistemas Operacionais e Sistemas Distribuídos se encaixam nesta situação.

O espaço disponível para este laboratório é de cerca de 60m<sup>2</sup>. Este deve ser equipado com 9 bancadas, cada uma com três computadores, conforme ilustrado na Figura 7.1. Assim, o laboratório deve atender uma turma de até 27 alunos. Deve dispor também de quadro branco e projetor multimídia para suporte às aulas de laboratório.

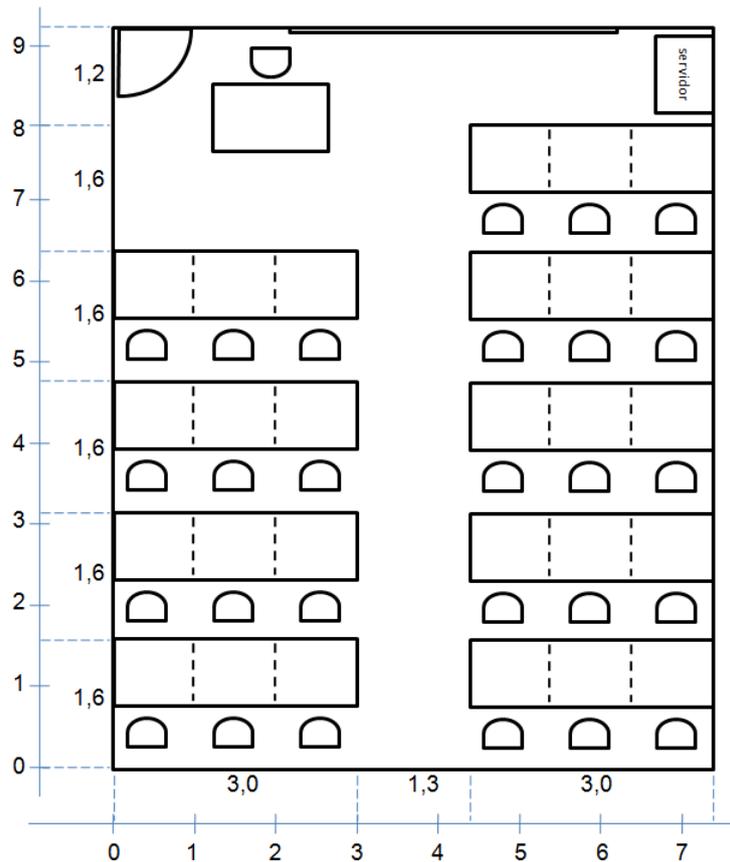


Figura 7.1 - Layout do Laboratório de Sistemas Operacionais e Distribuídos.

### 7.2.2 Laboratório de Redes e Segurança

Este laboratório destina-se às aulas práticas e trabalhos de disciplinas que necessitem alterar a topologia de rede bem como realizar experimentos de redes e segurança. Alguns experimentos podem comprometer a segurança da rede lógica e, portanto, o laboratório deve

ficar em uma rede lógica isolada da rede interna do Campus, com comunicação controlada à rede externa (Internet).

Este laboratório será utilizado para as aulas práticas das disciplinas de Redes de Computadores e Segurança, assim como para experimentos da disciplina de Tópicos Avançados em Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos. Seu projeto permite topologia flexível tal que possa ser utilizado por outras disciplinas como laboratório de informática, de acordo com a disponibilidade.

O espaço disponível para este laboratório é de cerca de 100m<sup>2</sup>. Este deve ser equipado com 20 bancadas com 3 cadeiras, cada uma com um computador, conforme ilustrado na Figura 7.2. Assim, o laboratório deve atender uma turma de até 60 alunos (3 alunos por bancada). Deve dispor também de quadro branco e projetor multimídia para suporte às aulas de laboratório.

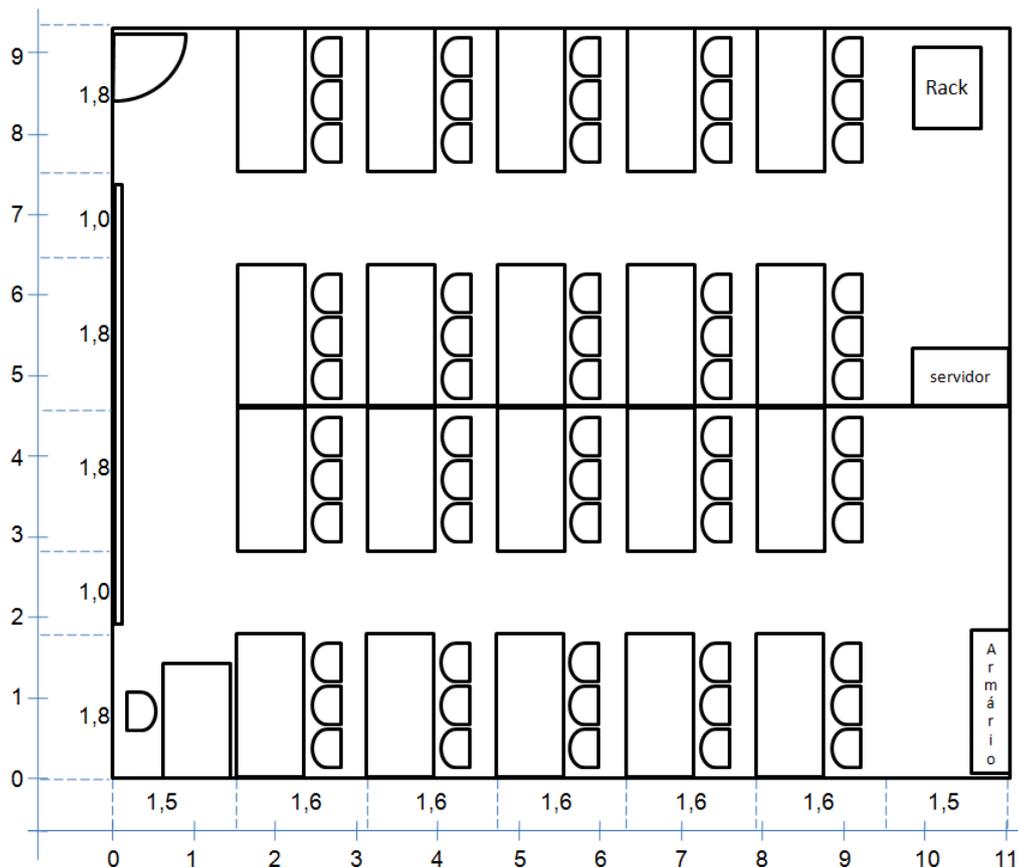


Figura 7.2 - Layout do Laboratório de Redes e Segurança.

### 7.2.3 Laboratório de Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores

Este laboratório destina-se às aulas práticas e trabalhos de disciplinas que trabalhem com o projeto e construção de circuitos digitais bem como estudo de diferentes arquiteturas de computadores. Assim, deve possuir bancadas adequadas para a alocação de equipamentos de energia e medição, assim como espaço para montagem de circuitos digitais e manipulação de hardware.

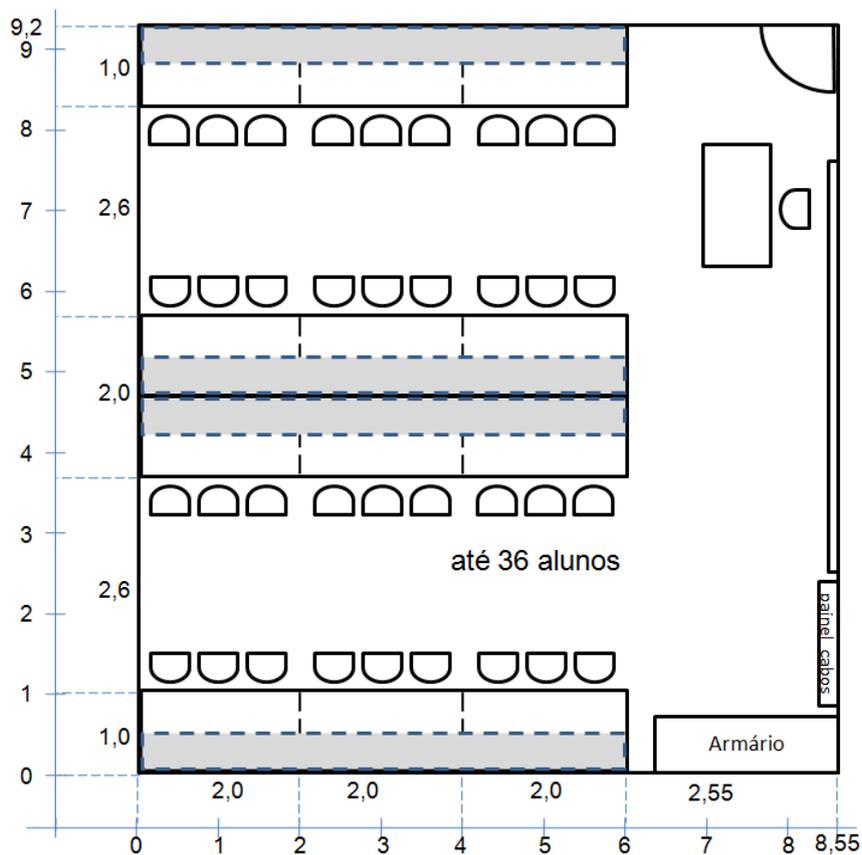


Figura 7.3 - Layout do Laboratório de Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores.

O laboratório será utilizado para as aulas práticas das disciplinas de Circuitos Digitais e Arquitetura de Computadores, integrantes obrigatórias do currículo do Curso de Ciência da Computação da UFSCar-Sorocaba. O laboratório também será usado na disciplina optativa Tópicos Avançados em Arquitetura de Computadores.

O espaço disponível para este laboratório é de cerca de 70m<sup>2</sup>. Este deve ser equipado com 12 bancadas com 3 cadeiras, cada uma com um computador, conforme ilustrado na Figura 7.3. Assim, o laboratório deve atender uma turma de até 36 alunos. Deve dispor também de quadro branco e projetor multimídia para suporte às aulas de laboratório.

### 7.3 Salas de Aula

O Campus de Sorocaba da UFSCar possui 17 salas de aula que são compartilhadas entre todos os cursos do campus. Todas as salas são equipadas com quadro negro ou branco, projetor multimídia e carteiras acolchoadas (para destros em sua maioria, mas com algumas carteiras para canhotos). As salas comportam entre 60 e 80 alunos e são bastante adequadas para o ensino das diversas disciplinas teóricas obrigatórias do curso de bacharelado em Ciência da Computação.

Há também 13 novas salas de aulas teóricas no prédio em construção, com previsão de entrega para o final de 2010. Estas salas terão condições semelhantes às já existentes com tamanhos que variam de 44 a 92 lugares, e um auditório de 146 lugares.

### 7.4 Restaurante Universitário

O Campus de Sorocaba possui também um restaurante universitário com capacidade para 300 pessoas que alimenta diariamente cerca de 800 pessoas entre alunos, funcionários e docentes. Considerando o isolamento geográfico do Campus e as limitações de deslocamento e

financeiras comuns ao estudante universitário, o restaurante universitário torna-se um elemento facilitador importante na rotina dos estudantes. Atualmente o restaurante oferece duas refeições diárias (almoço e jantar) para alunos e servidores do período diurno e noturno.

## 7.5 Biblioteca e Material Didático

O Campus de Sorocaba possui uma biblioteca com uma área de cerca de 1700 m<sup>2</sup>. O acervo da biblioteca conta atualmente com 8570 exemplares com 3097 títulos<sup>1</sup>. Desses, 1489 são da área de Ciências Exatas e da Terra. O acervo específico do curso vem sendo adquirido juntamente com o avanço do curso, a maioria dos livros da área disponíveis atualmente refere-se às disciplinas dos primeiros anos do curso. Assim, o acervo bibliográfico atende bem os alunos nos anos iniciais do curso de bacharelado em Ciência da Computação e está sendo complementado ano a ano a medida que as turmas avançam no perfil.

## 8 Administração Acadêmica e Corpo Social

### 8.1 Coordenação do Curso

Conforme regulamentado pela PORTARIA GR No 662/03, a coordenação do curso de Ciência da Computação é composta por um coordenador, um vice-coordenador e um conselho de curso, sendo o coordenador e o vice-coordenador eleitos de forma paritária, por dois conjuntos de votantes, sendo o primeiro formado pelos docentes e servidores técnico-administrativos e o segundo pelo pessoal discente, para um mandato de dois anos.

Além das atribuições especificadas na portaria GR No 662/03, espera-se que o coordenador de curso da Ciência da Computação:

- Possua tempo suficiente para se dedicar às atividades da coordenação.
- Atue respeitando as políticas e regulamentos institucionais.
- Acompanhe e garanta o desenvolvimento adequado do Projeto Pedagógico.
- Promova continuamente reflexões e discussões sobre problemas e possíveis melhorias do Projeto Pedagógico, incluindo a realização de uma Reunião de Planejamento Anual do Curso.

### 8.2 Conselho do Curso

O conselho do curso de Ciência da Computação é composto por:

- coordenador do curso, como seu presidente;
- vice-coordenador, como seu vice-presidente;
- secretário da coordenação do curso (sem direito a voto);
- representantes discentes na proporção estabelecida na portaria GR No 662/03, eleitos por seus pares para um mandato de um ano;
- representantes docentes das seguintes áreas de conhecimento, conforme aprovado pela Câmara de Graduação:
  - Teoria da Computação
  - Inteligência Artificial
  - Linguagem de Programação

---

<sup>1</sup> Obtido em [http://www.sorocaba.ufscar.br/ufscar/mce/arquivo/biblioteca/Relatorio\\_BSo\\_2009.pdf](http://www.sorocaba.ufscar.br/ufscar/mce/arquivo/biblioteca/Relatorio_BSo_2009.pdf)

- Processamento de Imagens
- Arquitetura e Redes
- Engenharia de Software
- Banco de Dados
- Geometria Diferencial e Topologia.

### 8.3 Corpo Docente

O Curso de Ciência da Computação conta com 13 docentes específicos da área de computação, sendo 12 doutores e um em fase de doutoramento, todos contratados em Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP). Adicionalmente, o curso conta com a participação de 7 docentes das áreas de matemática, física, economia, administração, meio ambiente e processos produtivos. A lista dos docentes que atuam no curso de Ciência da Computação é mostrada na Tabela 8.1.

**Tabela 8.1 - Composição do Corpo Docente da CC-S, ano de 2010**

<b>Nome</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime</b>	<b>Curso de origem</b>
Cândida Nunes da Silva	Doutor	RDIDP	Computação
Fábio Luciano Verdi	Doutor	RDIDP	Computação
Gustavo Maciel Dias Vieira	Mestre	RDIDP	Computação
José de Oliveira Guimarães	Doutor	RDIDP	Computação
José Fernando Rodrigues Júnior	Doutor	RDIDP	Computação
Katti Faceli	Doutor	RDIDP	Computação
Luciana Aparecida Martinez Zaina	Doutor	RDIDP	Computação
Márcio Katsumi Oikawa	Doutor	RDIDP	Computação
Murillo Rodrigo Petrucelli Homem	Doutor	RDIDP	Computação
Siovani Cintra Felipussi	Doutor	RDIDP	Computação
Tiemi Christine Sakata	Doutor	RDIDP	Computação
Yeda Regina Venturini	Doutor	RDIDP	Computação
Alexandre Álvaro	Doutor	RDIDP	Computação
Laércio José dos Santos	Doutor	RDIDP	Matemática
Magda da Silva Peixoto	Doutor	RDIDP	Matemática
Fernando Silveira Franco	Doutor	RDIDP	Eng.Florestal
Neila Conceição Viana da Cunha	Doutor	RDIDP	Administração
José Geraldo Vidal Vieira	Doutor	RDIDP	Eng.Produção
Arlei Luiz Fachinello	Doutor	RDIDP	Economia
Térsio Guilherme de Souza Cruz	Doutor	RDIDP	Física

Os docentes contratados se responsabilizam pelas disciplinas obrigatórias e optativas diretamente relacionadas às áreas de sua formação acadêmico-científica, sendo que participam diretamente na discussão, controle e aperfeiçoamento da matriz curricular e Projeto Pedagógico do curso.

### 8.4 Corpo Técnico Administrativo

Os técnicos administrativos do Campus Sorocaba da UFSCar que atuam mais diretamente no curso de Ciência da Computação são: a secretária da coordenação Sonia Vieira Dal Pian N. da Silva e o técnico em informática Laerte dos Anjos Guimarães.

## 8.5 Corpo Discente

O corpo discente do curso de Ciência da Computação é selecionado por meio de vestibular. São abertas 60 vagas anuais, com participação no sistema de reserva de vagas. De 2008 a 2010, 20% das vagas de graduação foram preenchidas, pelo sistema de reserva, por egressos do Ensino Médio, cursado integralmente em escolas públicas. Deste percentual, 35% serão ocupados por candidatos negros/as. O cronograma de implantação do “Ingresso por Reserva de Vagas” espera totalizar 50% de ingressos pelo sistema até 2016. Além disso, uma vaga adicional é disponibilizada para candidatos indígenas.

## 9 Referência Bibliográfica

**[Orientações, 2004]** Ministério da Educação. ORIENTAÇÕES GERAIS PARA O ROTEIRO DA AUTO-AVALIAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES. Disponível no site do INEP, último acesso em 30/03/2010: [http://www.inep.gov.br/download/superior/sinaes/orientacoes\\_sinaes.pdf](http://www.inep.gov.br/download/superior/sinaes/orientacoes_sinaes.pdf)

**[CONAES, 2004]** Ministério da Educação. DIRETRIZES PARA A AUTO-AVALIAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES, CONAES, Brasília, DF, 2004.

**[PDIUFSCAR,2002]** Plano de Desenvolvimento Institucional. Universidade Federal de São Carlos, PDI/UFSCar, 2002. Disponível em <http://www.ufscar.br/pdi2002/>. Último acesso em 30/03/2010.

**[Portaria GR 522]** Universidade Federal de São Carlos. PORTARIA GR 522/06, DE 10 DE NOVENBRO DE 2006: Dispõe sobre a concepção e funções da avaliação do processo ensino-aprendizagem.

**[Lei No. 10861]** Presidência da República. LEI No. 10.861, DE 14 DE ABRIL DE 2004: Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências

**[CEPE No. 776]** Universidade Federal de São Carlos. PARECER CEPE No. 776/2001, DE 30 DE MARÇO DE 2001: Perfil Profissional a ser formado na UFSCar.

**[Portaria GR 461]** Universidade Federal de São Carlos. PORTARIA GR 461/06, DE 07 DE AGOSTO DE 2006: Dispõe sobre normas de definição e gerenciamento das atividades complementares nos cursos de graduação e procedimentos correspondentes.

**[Lei No. 11788]** Presidência da República. LEI No. 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008: Dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências.

**[Resolução No. 013]** Universidade Federal de São Carlos. RESOLUÇÃO No. 013, DE 15 DE JUNHO DE 2009: Dispõe sobre a realização de estágios de estudantes dos Cursos de Graduação da UFSCar.

**[Resolução No. 2, 2007]** RESOLUÇÃO CNE/CES nº 2 de 17 de Setembro de 2007: Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

## 10 Bibliografia Complementar

**DECRETO Nº 5.773, DE 9 DE MAIO DE 2006:** Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

**RESOLUÇÃO No. 3, DE 2 DE JULHO DE 2007:** Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.

**PARECER No. 261, DE 9 DE NOVEMBRO DE 2006:** Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências.

# 11 Apêndice 1 – Inter-Relação entre Disciplinas

A Figura 11.1 mostra o conjunto de disciplinas, com respectivos números de créditos e pré-requisitos, por perfil. Para melhor visualização da relação de dependência entre as disciplinas, estas foram agrupadas por área e inter-relacionadas por pré-requisito, como mostrado nas seções de 11.2 a 11.7.

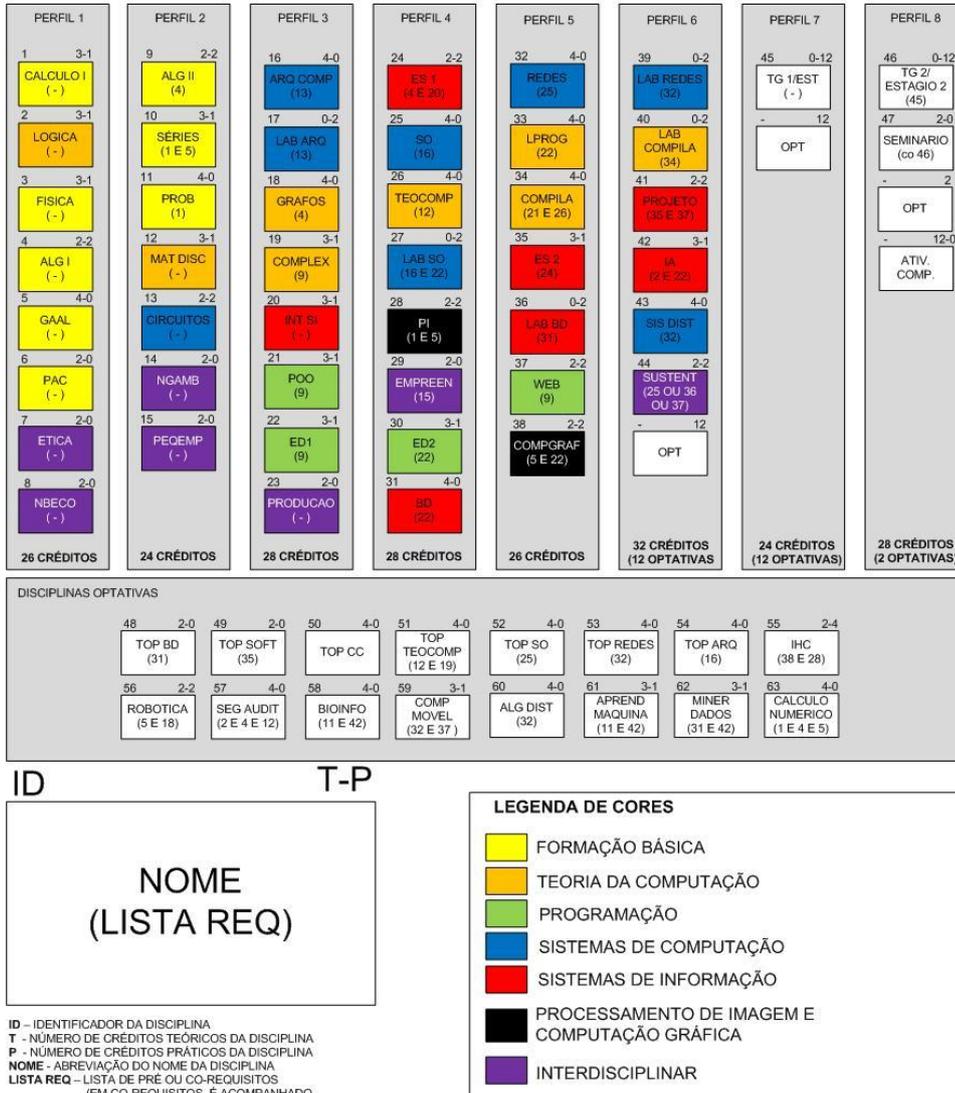


Figura 11.1 – Distribuição de Disciplinas e Pré-requisitos

## 11.1 Formação Básica

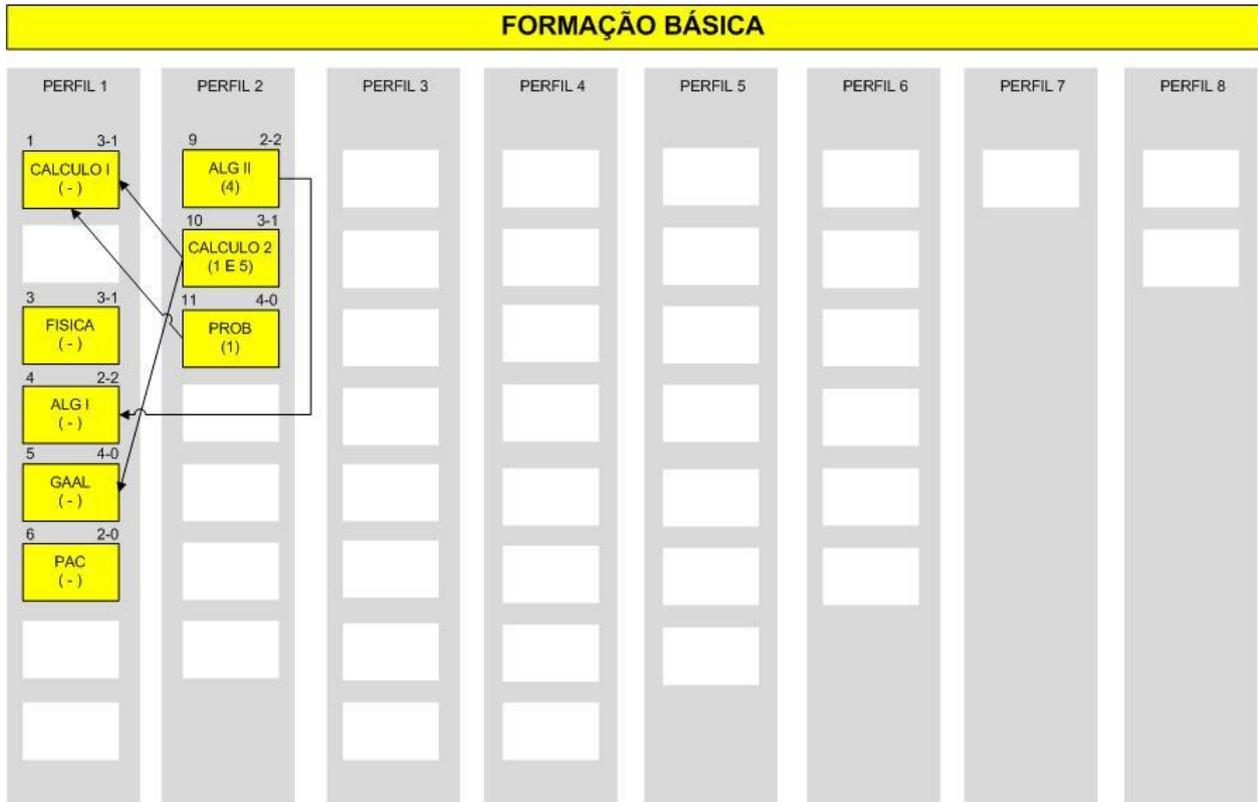


Figura 11.2 - Disciplinas da Área de Formação Básica

## 11.2 Teoria da Computação

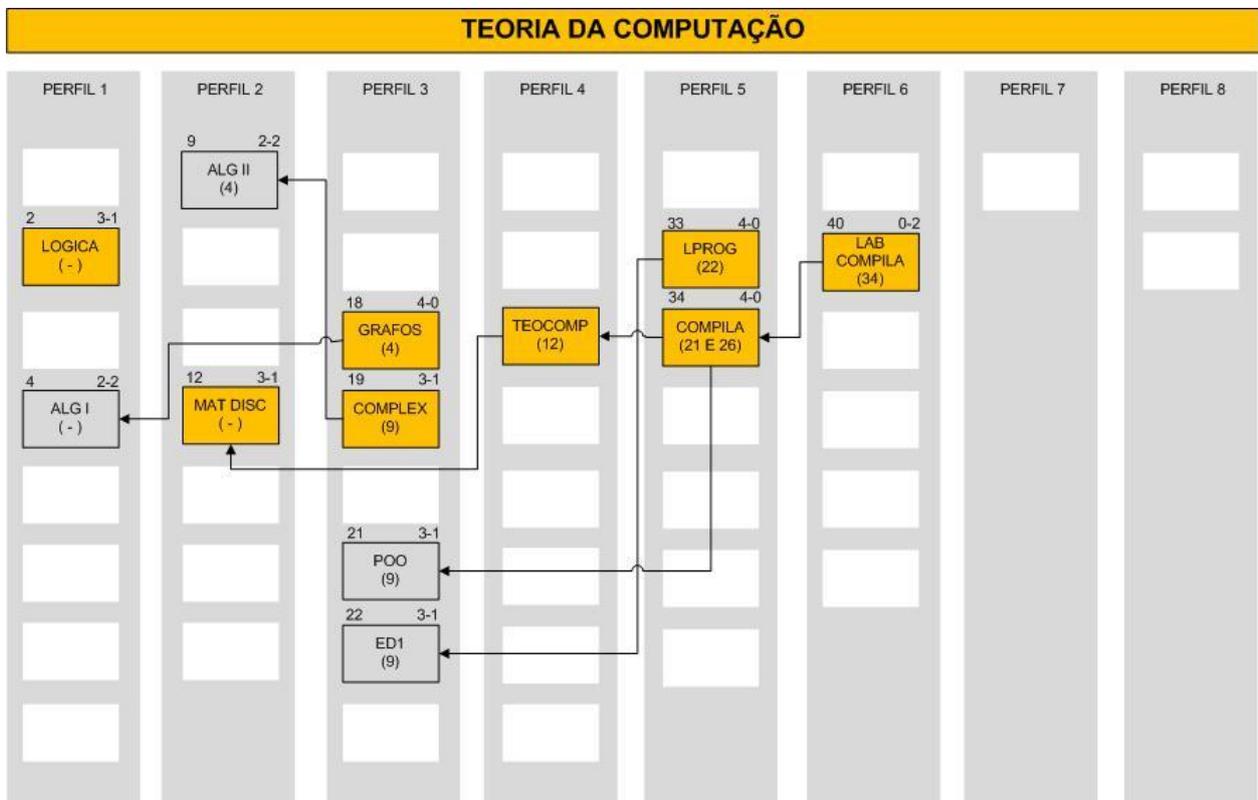


Figura 11.3 – Disciplinas da Área de Teoria da Computação

### 11.3 Programação

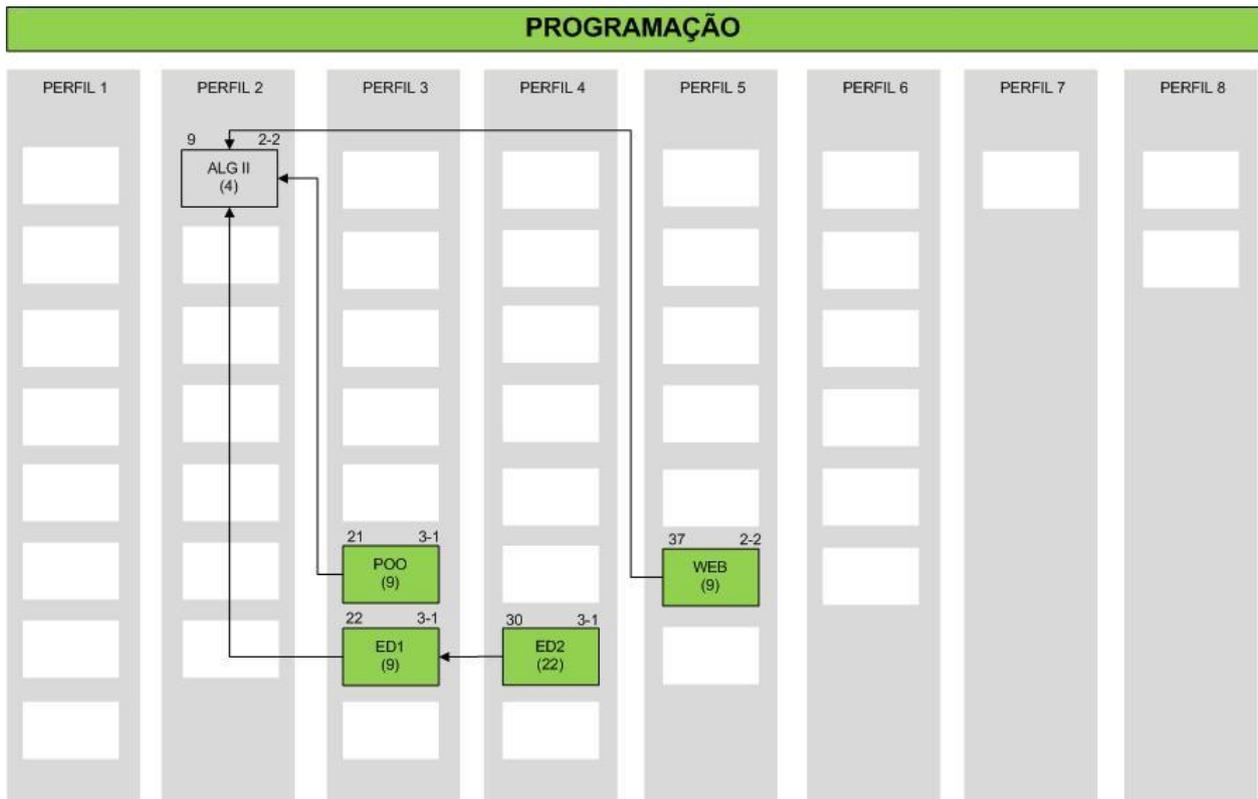


Figura 11.4 - Disciplinas da Área de Programação

### 11.4 Sistemas de Computação

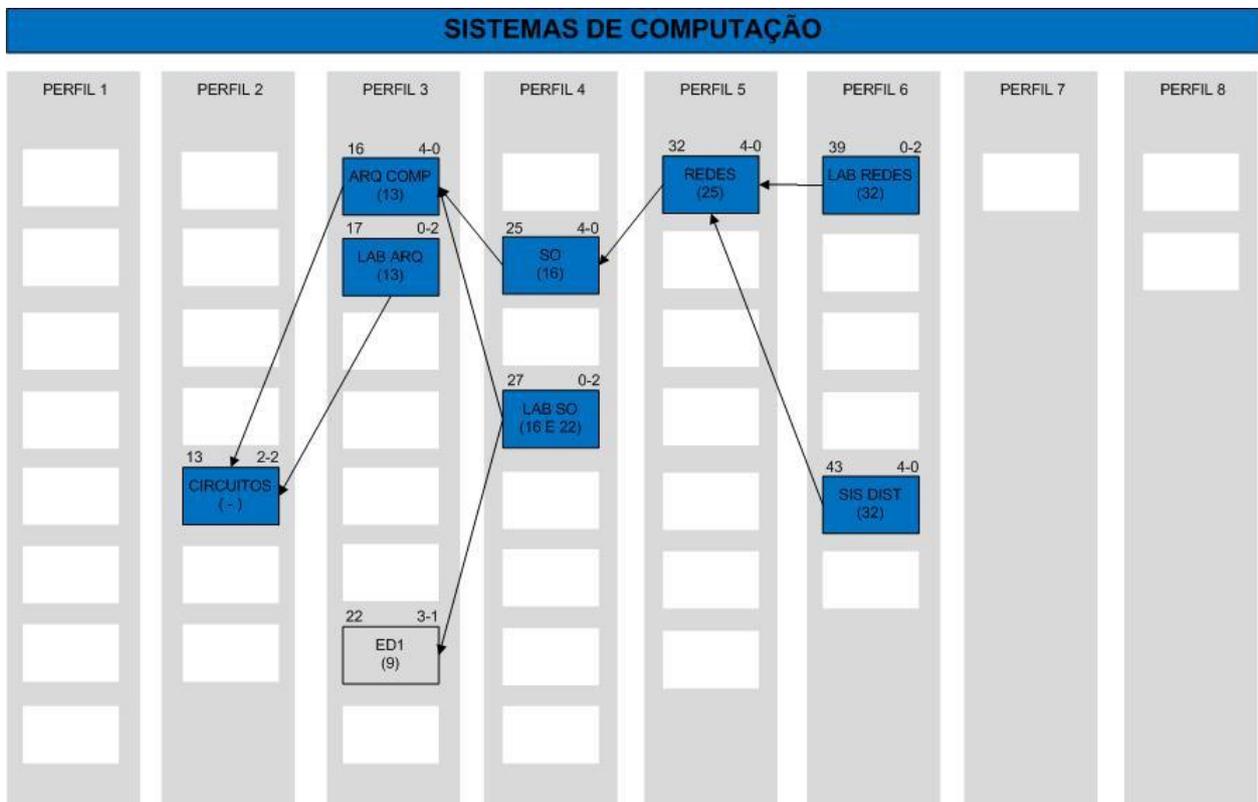


Figura 11.5 - Disciplinas da Área de Sistemas de Computação

## 11.5 Sistemas de Informação

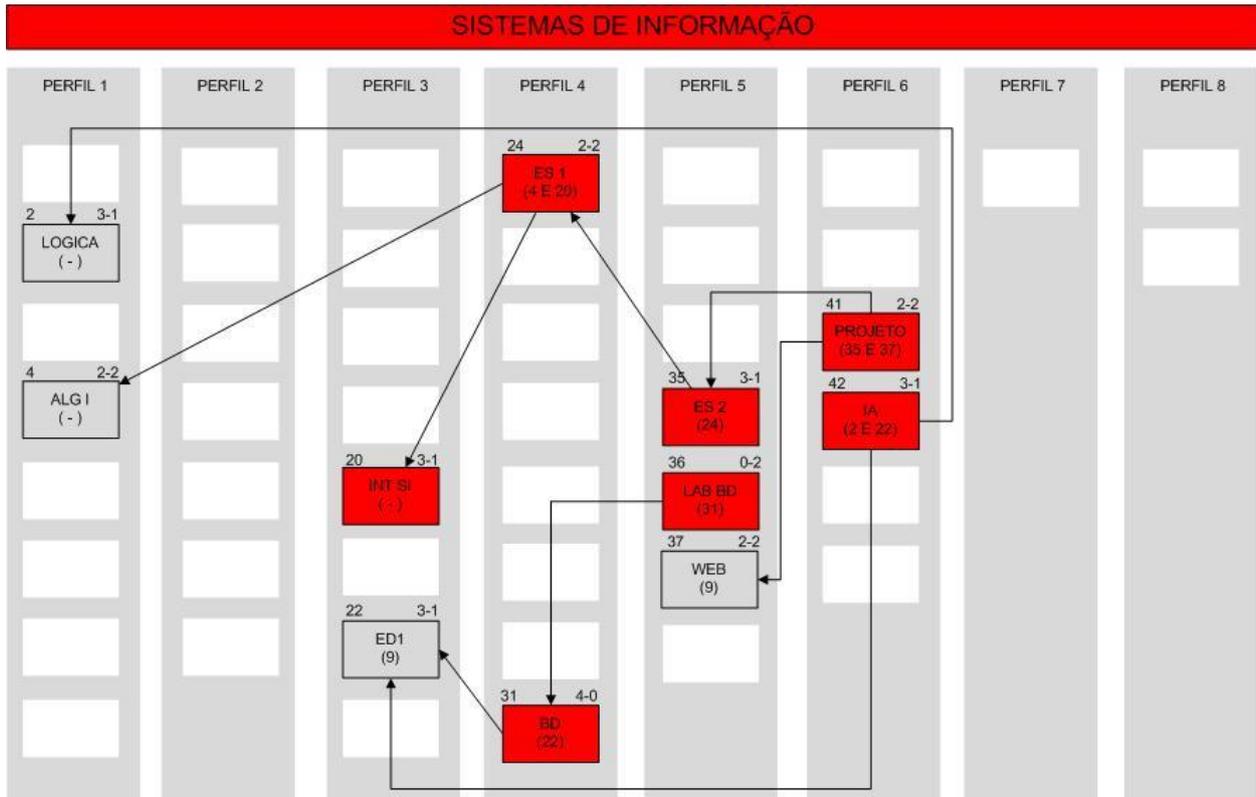


Figura 11.6 - Disciplinas da Área de Sistemas de Informação

## 11.6 Processamento de Imagens e Computação Gráfica

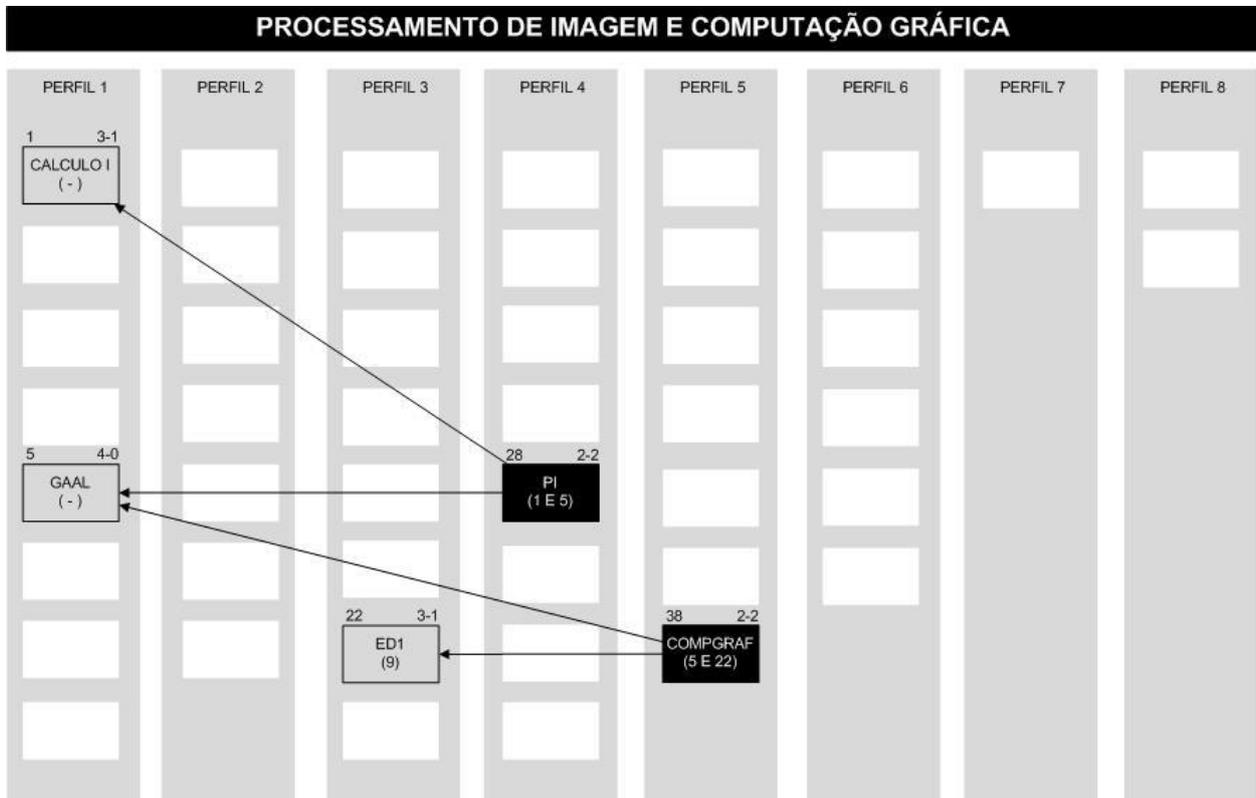


Figura 11.7 – Disciplinas da Área de Processamento de Imagens e Computação Gráfica

## 11.7 Interdisciplinar

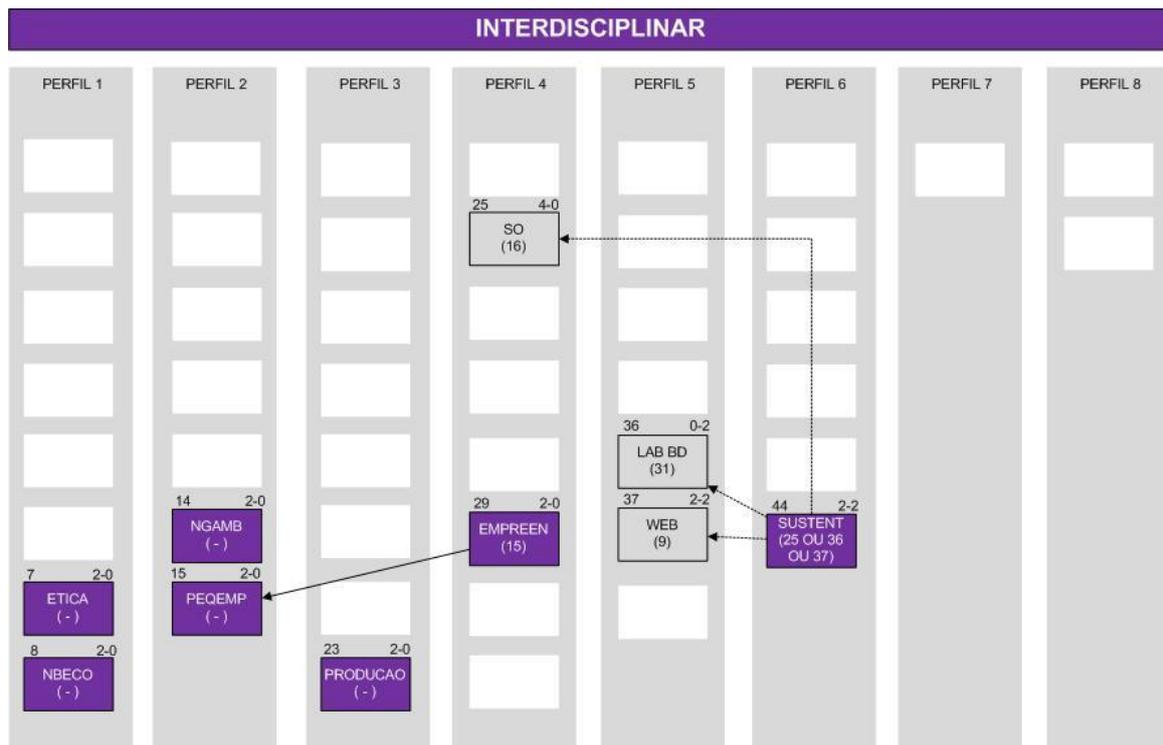


Figura 11.8 – Disciplinas Interdisciplinares

## 12 Anexos

### 12.1 Anexo A – Adaptação da Matriz Curricular

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFSCar - Campus de Sorocaba recebeu sua primeira turma no primeiro semestre de 2008. Na ocasião contava com apenas 4 docentes específicos da área de computação, tendo recebido mais um docente no segundo semestre de 2008. Apenas no início de 2009, quando foram contratados mais 6 docentes específicos da área de computação, a matriz curricular pode ser melhor discutida e finalizada. O quadro docente se completou no segundo semestre de 2009 com a contratação de mais 3 docentes. Devido ao exposto acima, a matriz curricular do curso foi sendo ajustada ao longo dos dois primeiros anos do curso.

As principais alterações ocorreram com relação ao perfil em que algumas disciplinas foram ofertadas. Com o objetivo de permitir maior flexibilidade aos alunos no período de estágio, ajustou-se a matriz curricular tal que as disciplinas obrigatórias fossem ofertadas nos 6 primeiros períodos e que os dois últimos semestres (7º e 8º) fossem reservados para as disciplinas optativas e atividades de conclusão de curso (estágio e trabalho de graduação). Este fato exigiu que algumas disciplinas sofressem alteração em seu perfil de oferta em relação à proposta inicial de matriz curricular.

Adicionalmente, o corpo docente decidiu pela unificação das disciplinas de “Geometria Analítica” e “Álgebra Linear”, assim como pelo desmembramento da disciplina de “Algoritmos e Programação de Computadores” em “Algoritmos e Programação I” e “Algoritmos e Programação II”. Estes fatos também levaram a uma alteração no perfil de oferta de algumas disciplinas.

Os anexos B e C apresentam as adaptações realizadas para as turmas de 2008 e 2009 devido aos motivos expostos acima. As adaptações para a turma de 2010 ocorreram devido ao processo de unificação das disciplinas de Cálculo e Geometria Analítica no campus, em 2010.

## 12.2 Anexo B – Adaptação da Matriz Curricular: Turma 2008

A Tabela 12.1 mostra a matriz curricular da turma de 2008, com a última coluna indicando o perfil de cada disciplina na matriz curricular, definida por este projeto pedagógico (PP). Já a Tabela 12.2 mostra a matriz curricular proposta neste PP, com a última coluna indicando o perfil em que a respectiva disciplina se encontra na matriz curricular da turma de 2008.

**Tabela 12.1 – Matriz Curricular: Turma 2008**

Matriz Curricular Turma 2008				Perfil no
P	Código	Disciplina	C	PP
1	340456	Cálculo Diferencial e Integral 1	4	1
1	343110	Lógica para Computação	4	1
1	343129	Física para computação	4	1
1	343137	Algoritmos e Programação de Computadores	8	1
1	342190	Geometria Analítica e Aplicações	4	1
		Total de Créditos do Perfil 1	24	
2	342475	Cálculo Diferencial e Integral 2	4	2
2	343153	Matemática Discreta	4	2
2	343170	Circuitos Digitais	4	2
2	343145	Álgebra Linear	4	1
2	343161	Estruturas de Dados 1	4	3
2	343188	Programação Orientada a Objetos	4	3
		Total de Créditos do Perfil 2	24	
3	343200	Arquitetura e Organizações de Computadores	4	3
3	343250	Algoritmos e complexidade	4	3
3	343269	Introdução aos Sistemas de Informação	4	3
3	343242	Noções Básica de Economia	2	1
3	343196	Probabilidade e Estatística	4	2
3	343277	Gestão de Pequenas Empresas	2	2
3	343234	Inteligência Artificial	4	6
3	343226	Estruturas de Dados 2	4	4
		Total de Créditos do Perfil 3	28	
4	341169	Engenharia de Software 1	4	4
4	341096	Sistemas Operacionais	4	4
4	341126	Teoria da Computação	4	4
4	341100	Laboratório de Sistemas Operacionais	2	4
4	341142	Processamento de Imagens e Visão Comp.	4	4
4	341177	Banco de Dados	4	4
4	341134	Informática, Ética e sociedade	2	1
4	341118	Teoria dos Grafos	4	3
		Total de Créditos do Perfil 4	28	
5	343340	Redes de Computadores	4	5
5	343331	Paradigmas de Linguagem de Programação	4	5
5	343374	Compiladores	4	5
5	343366	Engenharia de Software 2	4	5
5	343358	Laboratório de Banco de Dados	2	5
5	343382	Desenvolvimento para Web	4	5
5	343390	Computação Gráfica	4	5
5	343404	Automação de Cadeias de Produção	2	3
5	343560	Laboratório de Arquitetura de Computadores	2	3
		Total de Créditos do Perfil 5	30	

Matriz Curricular Turma 2008				Perfil no
P	Código	Disciplina	C	PP
6	344907	Laboratório de Redes de Computadores	2	6
6	344915	Laboratório de Compiladores	2	6
6	344923	Projeto e Desenvolvimento de Sistemas	4	6
6	344931	Sistemas Distribuídos	4	6
6	344940	Aplicações em TI para Sustentabilidade	4	6
6		Optativas	12	6
6	341088	Noções de Gestão Ambiental	2	2
6	343749	Empreendedorismo e Inovação em TI	2	4
Total de Créditos do Perfil 6			32	
7		Trabalho de Graduação 1 ou Estágio 1	12	7
7		Optativas	12	7
7	343315	Pesquisa Acadêmica em Computação	2	1
Total de Créditos do Perfil 7			26	
8		Trabalho de Graduação 2 ou Estágio 2	12	8
8		Seminários de Computação	2	8
8		Optativa	2	8
8		Atividades complementares	12	8
Total de Créditos do Perfil 8			28	
TOTAL			220	

**LEGENDA:**

	Disciplinas que foram substituídas por outra equivalente em 2010
	Disciplinas que foram agrupadas em 2009
	Disciplinas de foram desmembradas em 2010

As tabelas 12.1 e 12.2 mostram que as matrizes são equivalentes no conjunto de disciplinas que não foram coloridas nas tabelas, a menos da ordem de distribuição destas ao longo do curso. Portanto, a adaptação da matriz curricular da turma de 2008 à matriz curricular deste PP ocorre através da relação entre as disciplina que foram coloridas nas tabelas, como segue:

- As disciplinas de “Cálculo Diferencial e Integral 1 e 2” (turma 2008) são equivalentes às disciplinas de “Cálculo Diferencial e Integral 1” e “Cálculo Diferencial e Séries” (PP). Esta mudança ocorreu devido a um processo de unificação das disciplinas da matemática, ofertadas a partir de 2010/2 para todos os cursos do campus.
- Com o objetivo de melhorar o aprendizado e reduzir o índice de reprovação, a disciplina de “Algoritmos e Programação de Computadores”, de 8 créditos, foi desmembrada em 2010 em “Algoritmos e Programação I e II”, de 4 créditos cada uma, oferecidas em períodos consecutivos. Portanto, as disciplinas de “Algoritmos e Programação I e II” são dispensadas pela disciplina cursada pela turma de 2008. Com o objetivo de reduzir o impacto desta mudança, a disciplina de “Algoritmo e Programação de Computadores” foi novamente ofertada como curso de verão, em janeiro de 2010.
- As disciplinas de “Geometria Analítica e Aplicações” (GA) e “Álgebra Linear” (AL), de 4 créditos cada uma, foram simplificadas e agrupadas em uma única disciplina em 2009: “Geometria Analítica e Álgebra Linear” (GAAL), de 4 créditos. Portanto, a disciplina de GAAL é dispensada pelas duas disciplinas da matriz curricular da turma de 2008. As disciplinas de GA e AL continuam sendo ofertadas por outros cursos no campus, sendo oferecidas vagas adicionais aos alunos do curso de BCC que ainda não conseguiram aprovação. Atualmente há apenas a pendência de 9 alunos em AL, destes, 4 estão cursando a disciplina neste período, 2010/1.

**Tabela 12.2 – Adaptação Curricular: Turma 2008**

Matriz Curricular PPP				Perfil da Turma 2008
P	Código	Disciplina	C	
1	344001	Cálculo Diferencial e Integral 1	4	1
1	343110	Lógica para Computação	4	1
1	343129	Física para computação	4	1
1	343323	Algoritmos e Programação I	4	1
1	345083	Geometria Analítica e Álgebra Linear	4	1
1	343315	Pesquisa Acadêmica em Computação	2	7
1	341134	Informática, Ética e sociedade	2	4
1	343242	Noções Básica de Economia	2	3
Total de Créditos do Perfil 1			26	
2	343730	Algoritmos e Programação II	4	1
2	345075	Cálculo Diferencial e Séries	4	2
2	343196	Probabilidade e Estatística	4	3
2	343153	Matemática Discreta	4	2
2	343170	Circuitos Digitais	4	2
2	341088	Noções de Gestão Ambiental	2	6
2	343277	Gestão de Pequenas Empresas	2	3
Total de Créditos do Perfil 2			24	
3	343200	Arquitetura e Organizações de Computadores	4	3
3	343560	Laboratório de Arquitetura de Computadores	2	5
3	341118	Teoria dos Grafos	4	4
3	343250	Algoritmos e complexidade	4	3
3	343269	Introdução aos Sistemas de Informação	4	3
3	343188	Programação Orientada a Objetos	4	2
3	343161	Estruturas de Dados 1	4	2
3	343404	Automação de Cadeias de Produção	2	5
Total de Créditos do Perfil 3			28	
4	341169	Engenharia de Software 1	4	4
4	341096	Sistemas Operacionais	4	4
4	341126	Teoria da Computação	4	4
4	341100	Laboratório de Sistemas Operacionais	2	4
4	341142	Processamento de Imagens e Visão Comp.	4	4
4	343749	Empreendedorismo e Inovação em TI	2	6
4	343226	Estruturas de Dados 2	4	3
4	341177	Banco de Dados	4	4
Total de Créditos do Perfil 4			28	
5	343340	Redes de Computadores	4	5
5	343331	Paradigmas de Linguagem de Programação	4	5
5	343374	Compiladores	4	5
5	343366	Engenharia de Software 2	4	5
5	343358	Laboratório de Banco de Dados	2	5
5	343382	Desenvolvimento para Web	4	5
5	343390	Computação Gráfica	4	5
Total de Créditos do Perfil 5			26	

<b>Matriz Curricular PPP</b>				<b>Perfil da</b>
<b>P</b>	<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>C</b>	<b>Turma 2008</b>
6	344907	Laboratório de Redes de Computadores	2	6
6	344915	Laboratório de Compiladores	2	6
6	344923	Projeto e Desenvolvimento de Sistemas	4	6
6	343234	Inteligência Artificial	4	3
6	344931	Sistemas Distribuídos	4	6
6	344940	Aplicações em TI para Sustentabilidade	4	6
6		Optativa	12	6
		Total de Créditos do Perfil 6	32	
7		Trabalho de Graduação 1 ou Estágio 1	12	7
7		Optativa	12	7
		Total de Créditos do Perfil 7	24	
8		Trabalho de Graduação 2 ou Estágio 2	12	8
8		Seminários de Computação	2	8
8		Optativa	2	8
8		Atividades complementares	12	8
		Total de Créditos do Perfil 8	28	
		TOTAL	216	

## 12.3 Anexo C – Adaptação da Matriz Curricular: Turma 2009

A Tabela 12.3 mostra a matriz curricular da turma de 2009, com a última coluna indicando o perfil de cada disciplina na matriz curricular, definida por este projeto pedagógico (PP). Já a Tabela 12.4 mostra a matriz curricular proposta neste PP, com a última coluna indicando o perfil em que a respectiva disciplina se encontra na matriz curricular da turma de 2009. As matrizes são idênticas a partir do perfil 4, então são apresentados apenas os perfis de 1 a 3.

**Tabela 12.3 – Matriz Curricular: Turma 2009**

Matriz Curricular Turma 2009				Perfil no
P	Código	Disciplina	C	PPP
1	340456	Cálculo Diferencial e Integral 1	4	1
1	343110	Lógica para Computação	4	1
1	343129	Física para computação	4	1
1	343137	Algoritmos e Programação de Computadores	8	1
1	343510	Geometria Analítica e Álgebra Linear	4	1
Total de Créditos do Perfil 1			24	
2	342475	Cálculo Diferencial e Integral 2	4	2
2	343196	Probabilidade e Estatística	4	2
2	343153	Matemática Discreta	4	2
2	343170	Circuitos Digitais	4	2
2	341088	Noções de Gestão Ambiental	2	2
2	343277	Gestão de Pequenas Empresas	2	2
2	341134	Informática, Ética e sociedade	2	1
2	343161	Estruturas de Dados 1	4	3
2	343188	Programação Orientada a Objetos	4	3
Total de Créditos do Perfil 2			30	
3	343200	Arquitetura e Organizações de Computadores	4	3
3	343560	Laboratório de Arquitetura de Computadores	2	3
3	341118	Teoria dos Grafos	4	3
3	343250	Algoritmos e complexidade	4	3
3	343269	Introdução aos Sistemas de Informação	4	3
3	343404	Automação de Cadeias de Produção	2	3
3	343315	Pesquisa Acadêmica em Computação	2	1
3	343242	Noções Básica de Economia	2	1
Total de Créditos do Perfil 3			24	

LEGENDA:	
	Disciplinas que foram substituídas por outra equivalente em 2010
	Disciplinas que foram agrupadas em 2009
	Disciplinas de foram desmembradas em 2010

As tabelas 12.3 e 12.4 mostram que as matrizes são equivalentes no conjunto de disciplinas que não foram coloridas nas tabelas, a menos da ordem de distribuição destas ao longo do curso. Portanto, a adaptação da matriz curricular da turma de 2009 à matriz curricular deste PP ocorre através da relação entre as disciplina que foram coloridas nas tabelas, como segue:

LEGENDA:	
	Disciplinas que foram substituídas por outra equivalente em 2010
	Disciplinas que foram agrupadas em 2009
	Disciplinas de foram desmembradas em 2010

- As disciplinas de “Cálculo Diferencial e Integral 1 e 2” (turma 2009) são equivalentes às disciplinas de “Cálculo Diferencial e Integral 1” e “Cálculo Diferencial e Séries” (PP). Esta mudança ocorreu devido a um processo de unificação das disciplinas da matemática, ofertadas a partir de 2010/2 para todos os cursos do campus.

- Pelo mesmo motivo acima, as disciplinas de “Geometria Analítica e Álgebra Linear” (GAAL), códigos 345083 e 343510, são equivalentes nas matrizes curriculares.
- Com o objetivo de melhorar o aprendizado e reduzir o índice de reprovação, a disciplina de “Algoritmos e Programação de Computadores”, de 8 créditos, foi desmembrada em 2010 em “Algoritmos e Programação I e II”, de 4 créditos cada uma, oferecidas em períodos consecutivos. Portanto, as disciplinas de “Algoritmos e Programação I e II” são dispensadas pela disciplina cursada pela turma de 2009. Com o objetivo de reduzir o impacto desta mudança, a disciplina de “Algoritmo e Programação de Computadores” foi novamente ofertada como curso de verão, em janeiro de 2010.

**Tabela 12.4 – Adaptação Curricular: Turma 2009**

Matriz Curricular PPP				Perfil da
P	Código	Disciplina	C	Turma 2009
1	344001	Cálculo Diferencial e Integral 1	4	1
1	343110	Lógica para Computação	4	1
1	343129	Física para computação	4	1
1	343323	Algoritmos e Programação I	4	1
1	345083	Geometria Analítica e Álgebra Linear	4	1
1	343315	Pesquisa Acadêmica em Computação	2	3
1	341134	Informática, Ética e sociedade	2	2
1	343242	Noções Básica de Economia	2	3
Total de Créditos do Perfil 1			26	
2	343730	Algoritmos e Programação II	4	
2	345075	Cálculo Diferencial e Séries	4	2
2	343196	Probabilidade e Estatística	4	2
2	343153	Matemática Discreta	4	2
2	343170	Circuitos Digitais	4	2
2	341088	Noções de Gestão Ambiental	2	2
2	343277	Gestão de Pequenas Empresas	2	2
Total de Créditos do Perfil 2			24	
3	343200	Arquitetura e Organizações de Computadores	4	3
3	343560	Laboratório de Arquitetura de Computadores	2	3
3	341118	Teoria dos Grafos	4	3
3	343250	Algoritmos e complexidade	4	3
3	343269	Introdução aos Sistemas de Informação	4	3
3	343188	Programação Orientada a Objetos	4	2
3	343161	Estruturas de Dados 1	4	2
3	343404	Automação de Cadeias de Produção	2	3
Total de Créditos do Perfil 3			28	

## 12.4 Anexo D – Adaptação da Matriz Curricular: Turma 2010

A turma de 2010 já ingressou com a matriz curricular proposta, mas devido ao processo de unificação das disciplinas da matemática, ofertadas a partir de 2010/2 para todos os cursos do campus, a adaptação passa pela dispensa das disciplinas de “Cálculo Diferencial e Integral 1”, “Cálculo Diferencial e Séries” e “Geometria Analítica e Álgebra Linear” (PP) por suas equivalentes “Cálculo Diferencial e Integral 1”, “Cálculo Diferencial e Integral 2” e “Geometria Analítica e Álgebra Linear” (turma 2010).

## 12.5 Anexo E – Lista de Bibliografia Complementar das Disciplinas

### 12.5.1 Cálculo Diferencial e Integral 1

- H. A. Anton. Cálculo, Um Novo Horizonte, vol .1, 8ª ed., Bookman Companhia Editora. 2007.
- G. Ávila. Cálculo 1, Livros Técnicos e Científicos Editora. 1981.
- H.L.Guidorizzi. Um Curso de Cálculo, vols I e II, LTC , 5ª Ed.. 2001.
- L. Leithold. O Cálculo com Geometria Analítica, vol I, Ed. Harbra. 1996.

### 12.5.2 Lógica para Computação

- J. M. Abe e A. Scalzitti. Introdução a Lógica para a Ciência da Computação. Editora Arte e Ciência. 2001.
- J. N. Souza. Lógica para Ciência da Computação: Fundamentos de linguagem, semântica e sistemas de dedução. Editora Campus. 2002.
- C.Mortari. Introdução à Lógica. Fundação Editora da UNESP. 2001.
- M.C. Nicoletti. A cartilha da lógica. EdUFSCar. 2a. edição.
- M.C. Nicoletti. A cartilha do Prolog. EdUFSCar.

### 12.5.3 Física para Computação

- R. M. Eisberg; R. Resnick. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. C. M. Chaves (Coord.) e P. C. Ribeiro (Trad.). 4 ed. Rio de Janeiro: Campus. 1986.
- H. M. Nussenzweig. Curso de Física Básica 3: Eletromagnetismo. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher. 1996. v.2. 315 .
- H. M. Nussenzweig. Curso de Física Básica 4: Óptica e Física Moderna. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher. 1996. v.2.

### 12.5.4 Algoritmos e Programação I

- L. Gonick. Introdução ilustrada a computação : (com muito humor!). Harper & Row do Brasil. 1984.
- J. M. Abe; A. Scalzitti; J. I. da Silva Filho. Introdução à lógica para a ciência da computação. 2ed. São Paulo. 2002.
- J. G. Brookshear. Ciência da computação: uma visão abrangente. Porto alegre: Bookman. 2005.
- R. E. Campello; N. Maculan. Algoritmos e heurísticas: desenvolvimento e avaliação de performance. Niteroi: EDUFF. 1994.

### 12.5.5 Geometria Analítica e Álgebra Linear

- C. Callioli [et al.]. Álgebra Linear e Aplicações. São Paulo: Atual. 1990.
- A. Caroli [et al.]. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica: teoria e exercícios. Ed. LPM.
- E.L. Lima. Geometria Analítica e Álgebra Linear. IMPA. 2001
- D. Poole. Álgebra Linear. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2004.
- N. M. Santos. Vetores e Matrizes, 3ª ed. Rio de Janeiro. 1988.

### 12.5.6 Pesquisa Acadêmica em Computação

- J. A. Mattar Neto. Metodologia científica na era da informática. Ed. Saraiva. 2008.

### 12.5.7 Informática, Ética e Sociedade

- S. Gouvea. O Direito na Era Digital. Editora Mauad. 1997.
- E. Martínez e A. Cortina. Ética. S. C. Leite (Trad.). Edições Loyola. 2005.
- L. L. Fuller. O Caso dos Exploradores de Cavernas. I. Padua (Trad.). Livraria e Editora Universitária de Direito. 2008.
- D. Dimoulis. O Caso dos Denunciante Invejoso. Introdução Prática às Relações entre Direito, Moral e Justiça. 5ª edição, revista e atualizada. Editora Revista dos Tribunais. 2008.
- M. Cohen. 101 Dilemas Éticos. B. G. Bercero (Trad.). Alianza Editorial. 2005.
- T. Forester e P. Morrison. Computer Ethics: Cautionary Tales and Ethical Dilemmas in Computing. MIT Press. 1994.

### 12.5.8 Noções Básicas de Economia

- M. A. S. Vasconcellos. Economia: Micro e Macro. São Paulo: Atlas. 2000. 425 p. (Número de Chamada 330 V331e 2000)
- J. P. Rossetti. Introdução à Economia. 19. ed. São Paulo : Atlas. 2002. (Número de Chamada: 330 R829i 19. ed.)
- N. de J. Souza. Curso de Economia. São Paulo: Atlas. 2000. (Número de Chamada: 330 S729c)
- D. B. Pinho e M. A. S. Vasconcellos. Manual de Economia - equipe de professores da USP. 3ª edição. São Paulo, Saraiva. 1998.

### 12.5.9 Algoritmos e Programação II

- H. Schildt. C Completo e Total. Makron Books. 1997.
- L. Damas. Linguagem C. 10ª edição. LTC. 2007
- P. J. Deitel e H. M. Deitel. C: How to Program. 6ª edição. Prentice Hall. 2009.

### 12.5.10 Cálculo Diferencial e Integral 2

- R. Larson; R. P. Hostetler e B. H. Edwards. Cálculo, Vol. 1 e 2, 8ª ed. São Paulo: McGraw-Hill. 2006.
- H. Anton. Cálculo, um novo horizonte, vol. 2, 6ª ed., Bookman. 2000.
- G. Ávila. Cálculo, funções de uma variável, vol. 2, 3ª ed., LTC. 1982.
- G. Ávila. Cálculo, funções de várias variáveis, vol. 3, 4ª ed., LTC. 1987.
- W. E. Boyce e R. C. Diprima. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno, 7ª ed., LTC. 2002.
- H. L. Guidorizzi. Um curso de cálculo, vol. 2 e 4, 5ª ed., LTC. 2001.
- L. Leithold. O Cálculo com Geometria Analítica, vol 2, Ed. Harbra, 3ª Ed., 1996.
- Swokowski. Cálculo com Geometria Analítica, vol 2, Makron Books. 1995.

### 12.5.11 Probabilidade e Estatística

- P. L. Meyer. Probabilidade: Aplicações à Estatística. Ruy de C. B. Lourenço Filho (Trad.). 2ª ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1983.

- D. R. Anderson; D. J. Sweeney; T. A. Williams. Estatística Aplicada à Administração e Economia. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2002.

### **12.5.12 Matemática Discreta**

- E. Bender, S.W. Williamson. A Short Course in Discrete Mathematics. Dover Publications. 2004.
- T. Jech, K. Hrbacek. Introduction to Set Theory. Marcel Dekker Inc. 2006.
- S. Lipschutz, M. Lipson. Schaum"s Outline of Discrete Mathematics. McGraw-Hill. 1997.

### **12.5.13 Circuitos Digitais**

- D. P. Leach. Eletrônica Digital no Laboratório. Makron Books Do Brasil.
- T. Floyd. Sistemas Digitais - Fundamentos e Aplicações. Artmed, 9ª Ed. 2007
- F. Vahid. Sistemas Digitais - Projeto, Otimização e HDLs. Artmed. 2008

### **12.5.14 Noções de Gestão Ambiental**

- T. Colborn, D. Dumanoski, J. P. Myers. O futuro roubado. Porto Alegre:Editora L&PM 1997. 354 p.
- W. H. Corson. Manual global de Ecologia. São Paulo: ed. Augustus. 1993. 413p.
- S. R. Gliessmann. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. da Universidade. 2000. 653 p.
- A. A. W. Miklós. A dissociação entre homem e natureza - Reflexos no Desenvolvimento Humano, São Paulo, Ed. Antroposófica. 2001, 287 p.
- R. B. Primack; E. Rodrigues. Biologia da Conservação. Londrina: Midiograf. 2001. 327 p.

### **12.5.15 Gestão de Pequenas Empresas**

- J. C. A. Dornelas; J. A. Timmons; A. Zacharakis; S. Spinelli. Planos de Negócios que dão certo: um guia para pequenas empresas. Rio de Janeiro: Campus. 2007.
- F. Dolabela. Oficina do empreendedor. São Paulo: Cultura Editores Associados. 1999.
- S. A. Santos E N. C. V. Cunha. Criação de Empresas de Base Tecnológica: conceitos, instrumentos e recursos. Maringá: UNICORPORE. 2004. 180p.
- F. Filardi. Instrumentos de planejamento para criação de empresas de alta tecnologia: o plano de negócios. In: SANTOS, S.;CUNHA, N. Criação de empresas de base tecnológica. Maringá: UNICORPORE. 2004.
- B. Moreira; E. Santos; G. Pereira; G. Mamão. Onde está a inovação do Brasil? Campinas: Instituto Inovação: 2007. Disponível em: <http://www.portalinovacao.mct.gov.br/pi/index.jsp>, acessado em 14/07/08.
- Portal Plano de Negócios. Disponível em [www.planodenegocios.com.br](http://www.planodenegocios.com.br).

### **12.5.16 Arquitetura e Organização de Computadores**

- B. Parhami. Arquitetura de Computadores: de Microprocessadores a Supercomputadores. Editora MCGraw Hill, 1a. edição. 2008
- J. L. Hennessy e D. Patterson. Arquitetura de Computadores - Uma Abordagem Quantitativa, Editora Campus, 3a. edição. 2003.

### **12.5.17 Laboratório de Arquitetura de Computadores**

- V. A. Pedroni. Digital: Electronics and Design with VHDL. Morgan Kaufmann Publishers. 2008.
- A. S. Tanenbaum. Organização Estruturada de Computadores. Prentice-Hall do Brasil. 1990.
- William Stallings. Arquitetura e Organização de Computadores. Pearson Education do Brasil. 2010.

### **12.5.18 Algoritmos e Complexidade**

- N. Ziviani. Projeto de algoritmos com implementações em Java e C++. Thomson Pioneira. 2006.
- L. V. Toscani, P. A. S Veloso. Complexidade de Algoritmos. Editora Sagra Luzzatto. 2001.
- G. Brassard, P. Bratley. Algorithmics: Theory and Practice. Prentice-Hall. 1988.

### **12.5.19 Introdução aos Sistemas de Informação**

- K. C. Laudon, J. P. Laudon. Sistemas de Informações Gerenciais. Prentice Hall Brasil. 2007.
- J. Rumbaugh, M. Blaha. Modelagem e projetos baseado em objetos. Editora Campus. 2006.

### **12.5.20 Programação Orientada a Objetos**

- S. Prata. C++ Primer Plus. Sams. 2004.
- C. S. Horstmann e G. Cornell. Core Java – Volume 1 – Fundamentos. Pearson. 2009.
- D. Barnes e M. Kolling. Programação Orientada a Objetos Com Java. Pearson – Prentice Hall. 2008.

### **12.5.21 Estruturas de Dados 1**

- A. V. Aho, J. E. Hopcroft, J. D. Ullman. Data Structures and Algorithms. Massachusetts, Addison-Wesley. 1983.
- T. Cormen; C. Lieserson; R. Rivest. Introduction to Algorithms. MIT Press. 2000.

### **12.5.22 Automação de Cadeias de Produção**

- L. P. Ritzman; L. J. Krajewski. Administração da Produção e Operações. Tradução de Roberto Galman. São Paulo: Printice Hall. 2004. 431p.
- H. L. Correa; A. C. Correa. Administração de Produção e Operações. Manufatura e Serviços: uma abordagem estratégica. 2ª Ed. São Paulo: Atlas. 2006. 690p.
- P. C. C. Ribeiro; C. F. S. Gomes. Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação. 1ª Edição. Pioneira. 2004. 372 p.
- R. Ballou. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2006. 616p.
- S. R. I. Pires. Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos. 1ª ed. São Paulo: Atlas. 2004. 324 p.
- C. C. Moraes; P. L. Castrucci. Engenharia de Automação Industrial. Campinas: LTC. 2001.
- A. Capelli. Automação Industrial: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo: Érica. 2006.
- P. de L. Castrucci e C. C. Moraes. Engenharia de Automação Industrial. Rio de Janeiro: LTC. 2001.
- N. Pires e J. Norberto. Automação Industrial. 3ª Ed. Coimbra: ETEP. 2002.

### **12.5.23 Engenharia de Software 1**

- J. C. Maldonado, M. E. Delamaro, M. Jino. Introdução ao teste de software. Editora Campus. 2007.
- S. Withall. Software Requirement Patterns (Best Practices). Microsoft Press. 2007.

### **12.5.24 Sistemas Operacionais**

- D. P. Bovet, M. Cesati. Understanding the Linux Kernel. Editora O'Reilly. Terceira edição. 2005.

### **12.5.25 Laboratório de Sistemas Operacionais**

- D. P. Bovet, M. Cesati. Understanding the Linux Kernel. Editora O'Reilly. Terceira edição. 2005.

### **12.5.26 Processamento de Imagens e Visão Computacional**

- A. M. Tekalp. Digital Video Processing. Prentice Hall. 1995.
- I. Pittas. Digital Image Processing Algorithms. Prentice-Hall. 1993.
- M. Sonka, Hlavac, V. & Boyle, R. Image Processing, Analysis and Machine Vision. PWS Publishing. 1999. 2nd ed.
- A. Glassner. Principles of Digital Image Synthesis. Morgan Kaufmann. 1995.
- Artigos e notas técnicas anunciados ao longo da disciplina

### **12.5.27 Empreendedorismo e Inovação em Tecnologia da Informação**

- R. D. Hisrich, M. P. Peters, D. A. Shepher. Empreendedorismo, Editora Bookman. 7ª Edição. 2008.
- H. Gonçalves. Empreendedorismo. Editora Ferreira. 2009.
- J. C. A. Dornelas. Empreendedorismo na Prática - Mitos e Verdades do Empreendedor de Sucesso. Editora Campus. 2007.
- S. Sarkar. O Empreendedor Inovador. Editora Campus. 2008.
- A. Roddick, B. Gates, H. Ford, J. Welch, K. C. Gillette, L. Iacocca, S. Walton. Os Grandes Empreendedores. Editora Campus. 2007.

### **12.5.28 Estruturas de Dados 2**

- A. M. Tanenbaum, Y. Langsam, M. J. Augenstein. Estruturas de Dados Usando C. Pearson. 1995.
- D. E. Knuth. Art of Computer Programming: Sorting and Searching. Addison-Wesley. 1998.

### **12.5.29 Banco de Dados**

- R. Ramakrishnan, J. Gehrke. Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados. McGraw-Hill. 2008.
- C. A. Heuser. Projeto de Banco de Dados. Bookman. 2009.
- C. J. Date. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. Campus. 2004.
- S. Lightstone, T. Nadeau, T. Teorey. Projeto e Modelagem de Bancos de Dados. 2006.

### **12.5.30 Redes de Computadores**

- R. Stevens. TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols. Editora Addison-Wesley. 1994.
- R. Stevens. Unix Network programming, Volume 2: Interprocess Communications. Editora Addison-Wesley. 1998.
- C. Spurgeon. Ethernet: The Definitive Guide. Editora O' Reilly. 2000.
- C. S. R. Murthy e B. S. Manoj. Ad Hoc Wireless Networks: Architecture and Protocols. Editora Prentice Hall. Special edition. 2004.
- W. Stallings. Local and Metropolitan Area Networks. Editora Prentice-Hall. 2000.

### **12.5.31 Engenharia de Software 2**

- E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley. 1995.
- S. Woods, Constraint-Based Design Recovery for Software Reengineering: Theory and Experiments. Springer. 1997.

### **12.5.32 Laboratório de Banco de Dados**

- M. Coles. Pro T-SQL 2008 Programmer's Guide. Apress. 2008.
- S. Lightstone, T. Nadeau, T. Teorey. Projeto e Modelagem de Bancos de Dados. 2006.

### **12.5.33 Desenvolvimento para Web**

- P. J. Deitel, H. M. Deitel. Ajax, Rich Internet Applications e Desenvolvimento Web Para Programadores. Prentice Hall. 2008.

### **12.5.34 Computação Gráfica**

- L. Velho e J. M. Gomes. Fundamentos da Computação Gráfica. IMPA. 2008.
- J. D. Foley, A. van DAM, S. K. Feiner e J. F. Hughes. Computer Graphics: Principles and Practice. Addison Wesley. 1995.
- D. Hearn e M. P. Baker. Computer Graphics. C Version. 2ª edição. Pearson Education. 1996.

### **12.5.35 Laboratório de Redes de Computadores**

- R. Stevens. TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols. Editora Addison-Wesley. 1994.
- R. Stevens. Unix Network programming, Volume 2: Interprocess Communications. Editora Addison-Wesley. 1998.
- C. Spurgeon. Ethernet: The Definitive Guide. Editora O' Reilly. 2000.
- C. S. R. Murthy e B. S. Manoj. Ad Hoc Wireless Networks: Architecture and Protocols. Editora Prentice Hall. Special edition. 2004.
- W. Stallings. Local and Metropolitan Area Networks. Editora Prentice-Hall. 2000.

### **12.5.36 Projeto e Desenvolvimento de Sistemas**

- L. Bass, P. Clements, R. Kazman. Software Architecture in Practice. 2nd Edition. Addison-Wesley. 2003.

### **12.5.37 Inteligência Artificial**

- E. Rich e K. Knight. Inteligência Artificial. Makron Books. 1994.
- G. Bittencourt. Inteligência artificial: ferramentas e teorias. UFSC. 2001.
- C. Nicoletti. A cartilha do Prolog. EdUFSCar.

### **12.5.38 Sistemas Distribuídos**

- G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg. Distributed Systems: Concepts and Design. Editora Addison-Wesley. Quarta edição. 2005.
- Nancy Lynch. Distributed Algorithms. Editora: Morgan Kaufmann. Primeira edição. 1997.
- K. P. Birman. Reliable Distributed Systems: Technologies, Web Services, and Applications. Editora Springer. 2005.

### **12.5.39 Interface Humano-Computador e Multimídia Computacional**

- L. Santaella. O que é Semiótica. Brasiliense. 2006.
- J. Preece, Y. Rogers e H. Sharp. Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador. Bookman. 2005.
- V. A. Pereira. Multimídia Computacional: Produção, Planejamento e Distribuição. Editora Visual Books. 2001.
- J. Rubin. Handbook of Usability Testing. John Wiley & Sons. 1994.
- A. Cardoso, C. Kirner, E. Lamounier Jr. e J. Kelner. Tecnologias para o Desenvolvimento de Sistemas de Realidade Virtual e Aumentada. Editora Universitária da UFPE. 2007.
- N. Chapman. Digital Multimedia. John Wiley and Sons Ltd. 2004.

### **12.5.40 Introdução a Robótica**

- R. Siegwart. Introduction to Autonomous Mobile Robots - Intelligent Robotics and Autonomous Agents series. The MIT Press. 2004.
- J. J. Craig. Introduction to Robotics- Mechanical and Control. Prentice Hall. 2005.
- C. R. Asfahl. Robots and Manufacturing Automation. John Wiley and Sons. 1992.

### **12.5.41 Segurança e Auditoria de Sistemas**

- A. Menezes, P. C. van Oorschot, S. Vanstone. Handbook of Applied Cryptography. CRC Press. 1997.
- B. Schneier. Applied Cryptography. John Wiley & Sons. 2ª Edição. 1996.
- M. Welschenbach. Cryptography in C and C++. Apress. 2001.
- D. R. Stinson. Cryptography - Theory and Practice. CRC Press. 2a. Edição. 2002.
- D. Challener; K. Yoder; R. Catherman. A Practical Guide to Trusted Computing. Prentice-Hall. 2007
- P. C. da Silva; L. G. C. da Silva; I. J. de S. Aquino Junior. Certificação Digital - Conceitos e Aplicações. Ciência Moderna. 2008.

### **12.5.42 Computação Móvel**

- R. Rogers, J. Lombardo, Z. Mednieks, B. Meike. Android Application Development: Programming with the Google SDK. O'Reilly Media. 2009.

### **12.5.43 Algoritmos Distribuídos**

- G. Coulouris, J. Dollimore e T. Kindberg. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projetos, 4a edição. Bookman. 2007.
- A.S. Tanenbaum e M.V. Steen. Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas, 2a edição. Pearson-Prentice Hall. 2008.
- R. Guerraoui, L. Rodrigues. Introduction to Reliable Distributed Programming. Editora Springer. 2006.

### **12.5.44 Mineração de Dados**

- S. Few. Now You See It: Simple Visualization Techniques for Quantitative Analysis. Analytics Press. 2009.

### **12.5.45 Cálculo Numérico**

- M. Ruggiero e V. L. Lopes. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. MacGraw-Hill. 1996.
- R. L. Burden e J. D. Faires. Numerical Analysis. PWS Publishing Company. 1996.

### **12.5.46 Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS**

- R. I. Bergamaschi e R. V. Martins. Discursos Atuais sobre a Surdez. La Salle. 1999.
- P. Botelho. Segredos e Silêncios na Educação de Surdos. Autêntica. 1998.
- L. F. Brito. Por uma Gramática de Língua de Sinais. TB - Tempo Brasileiro. 1995.
- F. C. Capovilla; W. D. Raphael. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. Volume I: Sinais de A a L (Vol 1, pp. 1-834). São Paulo, SP: Edusp, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom. 2001a.
- F. C. Capovilla; W. D. Raphael. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. Volume II: Sinais de M a Z (Vol. 2, pp. 835-1620). São Paulo, SP: Edusp, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom. 2001b.
- T. A. Felipe; M. S. Monteiro. Libras em Contexto: curso básico, livro do professor instructor. Brasília : Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC: SEESP. 2001.
- E. Fernandes. Linguagem e Surdez. Artmed. 2003.
- R. M. de Quadros & L. B. Karnopp. Língua de sinais brasileira: Estudos linguísticos. Porto Alegre. Artes Médicas. 2004.