



**BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**PROJETO PEDAGÓGICO**

**BCC 2006**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
COORDENAÇÃO DO CURSO**

**BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
PROJETO PEDAGÓGICO**

**SÃO CARLOS – MARÇO DE 2006  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

**ATUALIZADA EM OUTUBRO DE 2008**

Reitor  
Prof. Dr. Oswaldo Baptista Duarte Filho  
Diretor do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia  
Prof. Dr. Ernesto Antonio Urquieta-González

Pró-Reitor de Graduação  
Prof. Dr. Roberto Tomasi

## **DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO**

Chefe  
Prof. Dr. Mauro Biajiz  
Coordenador dos Laboratórios de Informática para a Graduação  
Prof. Dr. Hélio Crestana Guardia

## **BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

Coordenadora  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Abib  
Vice-Coordenador  
Prof. Dr. Mauro Biajiz  
Secretária  
Sr<sup>a</sup> Vitória Santana Fávaro

## **COLABORADORES**

Prof. Dr. Célio E. Moron  
Prof. Dr. César C. A. Teixeira  
Prof. Dr. Estevam Rafael Hruschka Júnior  
Prof. Dr. Jander Moreira  
Prof. Dr. José Hiroki Saito  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria do Carmo Nicoletti  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Helena Antunes de Oliveira e Souza – ProGrad  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rosângela Penteado  
Prof. Dr. Roberto Ferrari Júnior

# CONTEÚDO

1. A ÁREA DE COMPUTAÇÃO NO BRASIL
  - 1.1 CURSOS DE COMPUTAÇÃO
  - 1.2 DINÂMICA DA ÁREA DE COMPUTAÇÃO
  - 1.3 POLÍTICAS PÚBLICAS BRASILEIRAS NA ÁREA DA COMPUTAÇÃO
2. EXERCÍCIO PROFISSIONAL NA ÁREA DE COMPUTAÇÃO
  - 2.1 REGULAMENTAÇÃO DA PROFISSÃO
  - 2.2 EXERCÍCIO PROFISSIONAL E CAMPO DE ATUAÇÃO
  - 2.3 EXIGÊNCIAS PARA O EXERCÍCIO PROFISSIONAL
  - 2.4 FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS NA ÁREA
3. O BACHARELDO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NA UFSCar
4. PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO
  - 4.1 FORMAÇÃO TÉCNICA
  - 4.2 FORMAÇÃO PROFISSIONAL
  - 4.3 FORMAÇÃO CIENTÍFICA
  - 4.4 FORMAÇÃO HUMANA E SOCIAL
5. ÁREAS DO CONHECIMENTO E CONTEÚDOS
  - 5.1 CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E AMBIENTE DE APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO
  - 5.2 MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
  - 5.3 ALGORÍTMOS
  - 5.4 FÍSICA E ARQUITETURA DE COMPUTADORES
  - 5.5 SISTEMAS OPERACIONAIS, SISTEMAS DISTRIBUÍDOS E REDES
  - 5.6 LINGUAGENS E COMPILADORES
  - 5.7 ENGENHARIA DE SOFTWARE E BANCO DE DADOS
  - 5.8 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
  - 5.9 PROCESSAMENTO DE IMAGENS E COMPUTAÇÃO GRÁFICA
6. ATIVIDADES CURRICULARES ESPECIAIS
7. METODOLOGIA
8. PRINCÍPIOS GERAIS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM
9. INTEGRAÇÃO ENSINO / PESQUISA / EXTENSÃO
  - 9.1 ATIVIDADES DE ENSINO – PROGRAMA DE BOLSAS
  - 9.2 ATIVIDADES DE PESQUISA
  - 9.3 ATIVIDADES DE EXTENSÃO
10. GRADE CURRICULAR E EMENTA DAS DISCIPLINAS
  - 10.1 DISCIPLINAS OPTATIVAS
  - 10.2 ATIVIDADES COMPLEMENTARES
  - 10.3 EMENTÁRIO
11. INFRA-ESTRUTURA BÁSICA
12. CORPO DOCENTE
13. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
14. REFERÊNCIAS

ANEXOS

## **1. A ÁREA DE COMPUTAÇÃO NO BRASIL**

### **1.1 CURSOS DE COMPUTAÇÃO**

Entende-se por Computação ou Informática o conjunto de conhecimento a respeito de computadores, sistemas de computação e suas aplicações, englobando tanto “hardware” quanto “software” em seus aspectos teóricos, experimentais, de modelagem e de projeto. Os cursos desta área dividem-se naqueles que têm computação como atividade-fim e naqueles que têm a computação como atividade-meio. Atualmente os cursos que têm a computação como atividade-fim são em geral denominados Bacharelado em Ciência da Computação ou Engenharia de Computação e aqueles que têm computação como atividade-meio são denominados Bacharelado em Análise de Sistemas, Bacharelado em Sistemas de Informação ou Bacharelado em Informática. Cursos superiores de curta duração são em geral denominados Tecnologia em Processamento de Dados ou em Sistemas de Informação.

### **1.2 DINÂMICA DA ÁREA DE COMPUTAÇÃO**

Nos dias de hoje, em virtude de computadores fazerem parte das mais variadas atividades humanas, o desenvolvimento da área de Computação é dinâmico e é subsidiado por profundas relações bidirecionais com o contexto e ambiente em que se insere. O desenvolvimento da área de Computação, por um lado, é constantemente estimulado e influenciado pelo desenvolvimento e solicitações das áreas usuárias de recursos computacionais. É, também, fortemente dependente dos avanços e do desenvolvimento de outras áreas científicas e, muitas vezes, direcionado por tendências nas mais variadas áreas da atuação humana. Por outro lado, o desenvolvimento e uso de recursos e sistemas computacionais, sejam eles de “hardware” ou de “software”, podem causar um profundo impacto nas áreas usuárias, provocando mudanças, revisões e re-direcionamentos. O caráter multidisciplinar que caracteriza muitas de suas aplicações faz com que a área de Computação herde e/ou tenha comprometerimentos humanos, éticos e sociais não apenas próprios, mas também com as áreas com as quais interage.

Devido às peculiaridades próprias da área, principalmente no que tange à sua rapidez de desenvolvimento, à volatilidade e efemeridade de muitos dos seus conceitos e de seus sistemas e as muitas conexões com as mais variadas áreas de conhecimento e atuação humana, a formação do profissional em Ciência da Computação deve ser dinâmica e sempre renovada; devendo buscar, sobretudo, se manter atual e sintonizada com a evolução não apenas da própria área, mas também das áreas com as quais a Computação se articula.

### **1.3 POLÍTICAS PÚBLICAS BRASILEIRAS NA ÁREA DE COMPUTAÇÃO**

No início da década de 90, a tendência de globalização do comércio mundial e o fim da reserva de mercado no Brasil criaram a necessidade de melhorar a competitividade das empresas de TI (Tecnologia da Informação) instaladas no Brasil.

As condições para manter o mercado interno e ganhar espaço no mercado externo foram percebidas como: tecnologia atualizada e processos produtivos efetivos em custo e qualidade.

O governo resolveu criar iniciativas de apoio à indução de pesquisa e desenvolvimento, envolvendo uma maior interação entre as atividades de desenvolvimento tecnológico, ensino e pesquisa e uma maior aproximação entre setores empresarial e acadêmico. Dentre as iniciativas adotadas estavam incentivo às empresas por meio de apoio à pesquisa, investimento no desenvolvimento e inovação em tecnologia da informação, criação e fortalecimento de grupos de excelência nos temas atuais e de relevância da tecnologia da informação e criação de condições adequadas de financiamento permanente, de médio e longo prazos.

Para atender esses requisitos, a Lei de Informática, nº 8.248/91, regulamentada pelo Decreto 792/93, estabeleceu uma política de incentivos baseada na renúncia fiscal. As empresas beneficiárias passaram a aplicar em P & D (Pesquisa e Desenvolvimento) e qualidade, 5% do faturamento líquido em bens de informática no País, dos quais 3% internamente e 2% em parceria com instituições de P & D, deixando de recolher valores significativos de IPI.

O aumento no número de empresas e no faturamento no período 1991 – 1998 foram indicadores primários do sucesso da iniciativa. As instituições de pesquisa e desenvolvimento, constituídas por institutos de pesquisa e empresas credenciadas após a promulgação da Lei 10.176/01 eram, até 2004, aproximadamente 434. No contexto dessa Lei a empresa produtora de bens de informática poderá receber isenção de IPI desde que devidamente habilitada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT, e disposta a executar projetos de P & D. As atividades estão reguladas pelos Decretos nº 3.800/01 e 3.801/01, Leis de Informática (Lei 8.248/91 alterada pela Lei 10.176/01) e portarias MDIC / MCT nº 90/01 e nº 253/01. A legislação completa está disponível no sítio [www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br).

Tais investimentos pelas empresas de tecnologia em instituições de ensino superior proporcionam maior integração entre a universidade e as empresas, por meio do desenvolvimento de pesquisa de ponta para o compartilhamento no desenvolvimento de projetos por ambas as partes, refletindo assim na formação dos profissionais em Computação nas universidades. Além disso, propiciam a atualização constante do pesquisador e do profissional empresário de espírito inovador, estimulando o aperfeiçoamento de talentos qualificados em cursos formais (graduação, mestrado e doutorado) e a atualização contínua de profissionais.

## **2. EXERCÍCIO PROFISSIONAL NA ÁREA DE COMPUTAÇÃO**

### **2.1 REGULAMENTAÇÃO DA PROFISSÃO**

No Brasil não existe legislação regulamentando a atuação profissional na área de computação. O exercício da profissão não é reservado aos portadores de diploma, e nem há a obrigatoriedade dos profissionais se vincularem a um conselho de classe.

Diversos projetos de lei foram elaborados sobre o tema, e alguns ainda se encontram em tramitação no Congresso Nacional. Mas ainda sem consenso quanto ao tipo de regulamentação a ser proposta, e sem aprovação.

A Sociedade Brasileira de Computação – SBC (<http://www.sbc.org.br>), entidade que reúne os profissionais de computação e informática no Brasil, é favorável à regulamentação da profissão nos seguintes moldes (Weikersheimer, Castro & Nunes, 2005):

- O exercício da profissão deve ser livre e independente de diploma;
- Não deve haver obrigatoriedade de registro em associação de classe;
- O setor deve ser auto-regulado através de instrumentos como entidade congregando profissionais e empresas, código de ética, conselho para solução de disputas de natureza técnica, e prova de certificação não obrigatória.

### **2.2 EXERCÍCIO PROFISSIONAL E CAMPO DE ATUAÇÃO**

Os profissionais formados nos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação têm um campo de atuação profissional bastante amplo, com perspectivas bastante promissoras no mercado de trabalho, dado à forte tendência ao uso de recursos computacionais nos mais variados setores da sociedade contemporânea.

O Bacharel pode atuar como profissional na área de suporte técnico a sistemas computacionais (englobando sistemas operacionais, compiladores, software de segurança lógica, linguagens de controle e sistemas de banco de dados, etc.), como profissional na área de desenvolvimento, voltado às atividades de manutenção e desenvolvimento de novos aplicativos e sistemas ou, então, atuar diretamente na área de produção, por meio operacional do controle e acompanhamento na execução de aplicativos e subsistemas do ambiente computacional. Além disso, pode atuar na área de ensino ministrando cursos relacionados às diversas tecnologias e produtos da área e deve estar, também, habilitado a dar continuidade aos estudos, realizando pesquisa e ingressando em universidades como docente / pesquisador.

### **2.3 EXIGÊNCIAS PARA O EXERCÍCIO PROFISSIONAL**

O mercado brasileiro de informática absorve hoje profissionais com os mais diversos perfis de formação, níveis e graus de competência profissional, uma vez que a demanda da sociedade é por uma ampla gama de serviços.

O exercício profissional é livre, sendo as exigências de diplomas, de certificados, e de formação específica feitas pelas empresas, quando da contratação de profissionais específicos.

Como a informática permeia de forma profunda quase todas as áreas do conhecimento humano, para resolver problemas com nível adequado de qualidade há, muitas vezes, necessidade de preparo na área de aplicação específica, como medicina, biologia, engenharia, administração, música, etc.

A atual organização do mundo do trabalho, a nova dinâmica do conhecimento e da informação, o grande dinamismo da área, a importância da multidisciplinaridade para o atendimento às demandas da sociedade por aplicações novas e cada vez mais sofisticadas impõem ao profissional uma série de exigências. Algumas dessas exigências são específicas, mas muitas outras são comuns às que são feitas a outros profissionais e estão em grande parte sintetizadas no documento “Perfil do profissional a ser formado na UFSCar” (Parecer CEPE no. 776/2001).

Ao lado da formação técnico-científica de qualidade, cada vez mais são valorizados a formação cultural ampla; o comportamento ético, o raciocínio crítico e fundamentado, a disposição para enfrentar desafios e ter iniciativa; a capacitação para manter-se atualizado, a facilidade para

comunicar-se bem, tanto escrita quanto oralmente, para trabalhar em equipes ou coordená-las; o equilíbrio emocional, entre outros aspectos. O domínio de línguas estrangeiras também é reconhecido e valorizada na formação do profissional na atualidade.

## **2.4 FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS NA ÁREA**

Com a consolidação da informática brasileira na década de 70, foram criados os primeiros cursos superiores da área. Desde então, o número de cursos se expandiu rapidamente, estimulado pelo peculiar fascínio que a área exerce sobre muitas pessoas, pelas possibilidades de emprego e boa remuneração e pelas oportunidades favoráveis ao empreendedorismo, mesmo em períodos de crise econômica do país.

Considerando somente os cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, existem hoje 321 no Brasil, segundo o INEP (2004), distribuídos desigualmente entre as várias regiões: 2,8% (nove) no Norte, 16,2% (cinquenta e dois) no Nordeste, 53% (cento e setenta) no Sudeste, 17,1% (cinquenta e cinco) no Sul e 10,9% (trinta e cinco) no Centro-Oeste. De acordo com a mesma fonte, há cerca de 80.000 (oitenta mil) matriculados nesses cursos no país e o número médio de formados por ano é de 8.000 (oito mil).

### 3. O BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NA UFSCAR

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal de São Carlos foi criado em 1973, implantado em 1975 e reconhecido pelo Ministério da Educação – MEC, por meio do Parecer no. 1522/79, em 11 de novembro de 1979.

Foi implantado no mesmo ano em que o foram a Licenciatura em Matemática e o Bacharelado em Ciências Biológicas. À época, existiam apenas 7 (sete) cursos na Universidade, sendo 4 (quatro) no Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, que ele passou a integrar. Um desses quatro cursos era o de Processamento de Dados, implantado em 1974, que acabou sendo extinto em 1986.

Em 1997, o curso foi submetido a um processo de auto-avaliação dentro do Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras – PAIUB-SESu/MEC, com a participação de seus alunos, docentes, egressos dos últimos cinco anos e funcionários. O processo desenvolveu-se com o objetivo de analisar o curso enquanto unidade organizacional, nos seguintes aspectos: perfil profissional, currículos e programas, condições de funcionamento, desempenho dos docentes e discentes. Ele também permitiu detectar aspectos positivos e negativos do curso, em nível de profundidade bastante significativos. No Quadro 1 do Anexo são sintetizadas as sugestões de melhorias diretamente relacionadas às questões acadêmicas.

Desde a implantação do curso é realizado um trabalho de acompanhamento que visa avaliar sua estrutura curricular, assim como seguir as exigências impostas pela evolução natural da área de computação no país. A última reformulação do Curso foi realizada em 1994.

A última renovação do reconhecimento do curso foi homologada pela Comissão de Especialistas e de Verificação – CEEInf – em 30 de outubro de 2000<sup>1</sup>. A avaliação realizada atribuiu ao curso o conceito global A e apontou os pontos fortes e fracos em relação aos seguintes aspectos: corpo docente, plano pedagógico, infra-estrutura e desempenho. No Quadro 2 do Anexo estão sintetizados os resultados dessa avaliação.

A reformulação do curso a que se refere o presente projeto pedagógico procura sanar problemas detectados nas avaliações comentadas anteriormente, bem como adequar o curso à nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei no. 9394, de 20 de dezembro de 1996) e às seguintes determinações do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFSCar: Parecer CEPE no. 776/01, que estabelece o perfil geral do profissional a ser formado na UFSCar, e Portaria GR no. 771/04, que dispõe sobre normas e procedimentos referentes às atribuições de currículo, criações, reformulações e adequações curriculares dos cursos de graduação da UFSCar.

---

<sup>1</sup> Processo 230000.010364/2000-10. Compuseram a Comissão de Verificação os seguintes docentes: Alberto de Azeredo (presidente), UFRGS; Prof. Dr. Celso Antônio Alves Kaestner, PUC-PR (membro) e Profa. Dra. Therezinha Souza da Costa, PUC-Rio (membro), nomeados pela Portaria no. 1581, de 26 de junho de 2000 (publicação no D.O.U. 30 de junho de 2000). A visita ocorreu no período de 12 a 14 de setembro de 2000.

## 4. PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO

### PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO NA UFSCAR

Em todos os seus cursos de graduação a UFSCar busca preparar profissionais para (Universidade Federal de São Carlos, 2000):

- Aprender de forma autônoma e contínua;
- Produzir e divulgar novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos;
- Empreender formas diversificadas de atuação profissional;
- Atuar inter / multi / transdisciplinarmente;
- Comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida;
- Gerenciar e/ou incluir-se em processos participativos de organização pública e/ou privada;
- Pautar-se na ética e na solidariedade enquanto ser humano, cidadão e profissional;
- Buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente.

### A DENOMINAÇÃO: BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

A denominação Bacharelado em Ciência da Computação refere-se a cursos que têm a computação como atividade fim, e visam a formação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da computação. Os egressos desses cursos devem estar preparados para atividades de pesquisa, promovendo o desenvolvimento científico, e para aplicar os conhecimentos científicos, promovendo o desenvolvimento tecnológico. Os alunos formados devem levar para o mercado de trabalho idéias inovadoras, e ter a capacidade de alavancar e/ou transformar o mercado de trabalho. Assim, são recursos humanos importantes para o mercado do futuro, através de atividades empreendedoras, das indústrias de software e de computadores. Os egressos desses cursos são também candidatos potenciais a seguirem a carreira acadêmica, através de estudos pós-graduados **(Sesu-MEC, 1998, Diretrizes Curriculares, p. 18).**

Embora a denominação Engenharia da Computação também possa se enquadrar na definição acima, as diretrizes curriculares sugerem que estes cursos sejam caracterizados por uma ênfase maior na “aplicação da ciência da computação e o uso da tecnologia da computação, especificamente, na solução dos problemas ligados a automação industrial” **(Sesu-MEC, 1998, Diretrizes Curriculares, p. 19).**

### OBJETIVO DO BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO DA UFSCAR

O objetivo do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFSCar é contribuir para o crescimento profissional e humano de seus egressos, preparando-os para atuar no desenvolvimento científico e tecnológico da computação, de forma profissional, ética e socialmente responsável. A formação pretendida vai além da aquisição de conhecimentos, e da capacitação para um trabalho específico. Pretende-se preparar o indivíduo para ser agente ativo na construção de sua trajetória profissional, e de vida.

A contribuição do Bacharelado em Ciência da Computação da UFSCar na formação de seus egressos é detalhada a seguir, em seus aspectos técnico, científico, profissional, humano e social.

#### 4.1 FORMAÇÃO TÉCNICA

Com respeito a formação técnica, o Bacharelado em Ciência da Computação da UFSCar visa preparar seus egressos para:

- Possuir sólido domínio dos fundamentos da Computação, desenvoltura na construção de algoritmos e modelos, na programação, na arquitetura dos computadores e nos sistemas computacionais;
- Conhecer os fundamentos da Matemática necessários para desenvolver o raciocínio abstrato, para o estudo de expressões lógicas e para a Teoria da Computação;
- Possuir conhecimentos fundamentais da física, como preparação para o estudo dos sistemas digitais, tecnologias e dispositivos de comunicação;
- Conhecer tecnologias, métodos, ferramentas e práticas correntes da computação (em áreas como banco de dados, linguagens de programação, engenharia de software, sistemas operacionais, redes de computadores e multimídia); considerar, contudo, as ferramentas e técnicas correntes como uma instância momentânea das tecnologias da computação, passíveis de evolução;

- Utilizar conhecimentos sobre os fundamentos da computação e a familiarização com as tecnologias correntes para a solução de problemas nas organizações, para o desenvolvimento de novos conhecimentos, novas técnicas, ferramentas, novos produtos e negócios.

#### **4.2 FORMAÇÃO CIENTÍFICA**

No aspecto científico, o Bacharelado em Ciência da Computação da UFSCar se compromete a preparar e motivar seus egressos a:

- Aprender de forma autônoma e contínua, desempenhando papel ativo no processo de construção de seu próprio conhecimento (aprender a aprender); articular a atuação profissional com a produção de conhecimento, utilizando o conhecimento para aperfeiçoamento de sua prática profissional, e gerando conhecimento novo a partir desta prática;
- Conhecer o método científico de produção e difusão do conhecimento na sociedade; conhecer métodos de observação direta (observação, coleta de dados, experimentação) e indireta (busca de informações científicas); ser capaz de identificar e especificar problemas para investigação, bem como planejar procedimentos adequados para testar as hipóteses levantadas; ter habilidade na apresentação de resultados científicos e técnicos em publicações, seminários e outras formas de expressão;
- Entender o processo histórico de construção do conhecimento na área de Computação; ter a percepção da Ciência da Computação como uma área científica *per se*, e também como uma área científica que pode ser integrada a outras áreas do conhecimento humano;
- Produzir e divulgar novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos; não se restringir ao conhecimento e aplicação das tecnologias, métodos e procedimentos já desenvolvidos, mas desenvolver novas tecnologias, métodos e procedimentos;
- Entender o papel da inovação tecnológica e da propriedade intelectual como vantagem competitiva na geração de novos produtos e negócios.

#### **4.3 FORMAÇÃO PROFISSIONAL**

No que se refere à formação profissional, o Bacharelado em Ciência da Computação da UFSCar busca preparar e motivar seus egressos a:

- Empreender formas diversificadas de atuação profissional; conhecer diferentes funções profissionais que poderá vir a exercer (profissões de âmbito técnico, de gestão, de pesquisa científica ou de iniciativa empresarial); conhecer a evolução das relações de trabalho; ser capaz de identificar formas inovadoras de atuação profissional;
- Adotar atitude pró-ativa, empreendedora, e disposição para gerar empregos ao invés de apenas esperar ou buscar seu próprio posto de trabalho;
- Atuar inter / multi / transdisciplinarmente; gerenciar e/ou incluir-se em processos participativos de organização pública e/ou privada; organizar, coordenar e participar de equipes multidisciplinares; utilizar habilidades de convívio, comunicação, negociação e cooperação na solução de problemas;
- Buscar continuamente a atualização de seus conhecimentos;
- Buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente; ser capaz de minimizar a interferência entre as esferas pessoal e profissional.

#### **4.4 FORMAÇÃO HUMANA E SOCIAL**

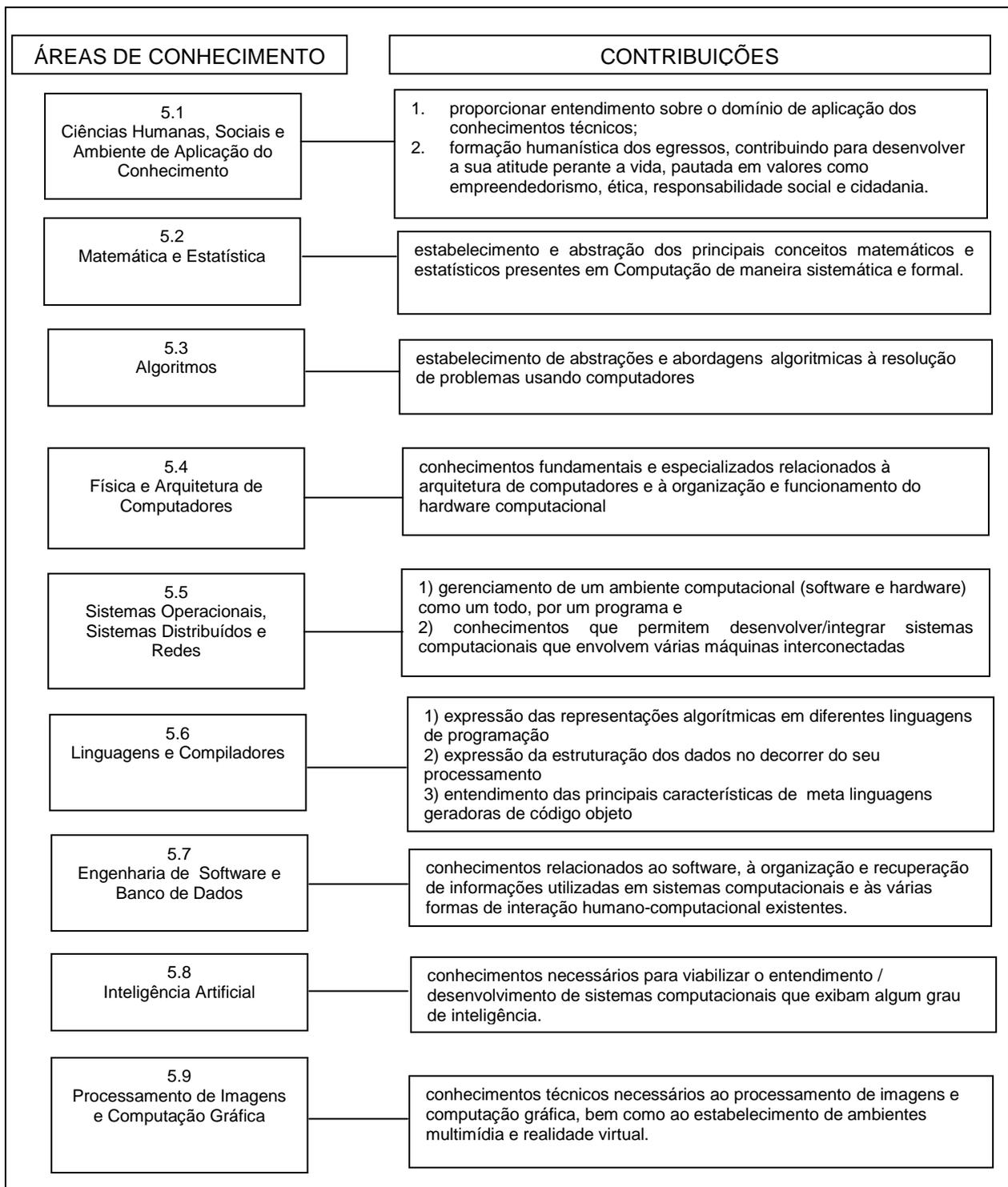
Nos aspectos humano e social, o Bacharelado em Ciência da Computação da UFSCar tem por objetivo preparar e motivar seus egressos a:

- Pautar-se na ética e na solidariedade enquanto ser humano, cidadão e profissional; cumprir deveres; respeitar as diferenças culturais, políticas e religiosas; respeitar a si próprio e aos outros; conhecer e respeitar os direitos individuais e coletivos; contribuir para a preservação da vida;
- Comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida;
- Compreender a atuação profissional como uma forma de intervenção do indivíduo na sociedade, devendo esta intervenção refletir atitude crítica, respeito aos indivíduos, à legislação, à ética, ao meio ambiente, tendo em vista contribuir para a construção da sociedade presente e futura;

- Comprometer-se com a responsabilidade social, motivar-se e sentir-se responsável por melhorar as condições da sociedade; acreditar em seu potencial para intervir e mudar a sociedade; assumir papel de liderança na sociedade, e desenvolver continuamente essa capacidade;
- Adotar atitude empreendedora, demonstrando iniciativa, pró-atividade, preparo para assumir riscos, motivação para planejar e atingir resultados ousados; assumir responsabilidade por seus atos; motivar-se para definir seu próprio futuro.

## 5. ÁREAS DO CONHECIMENTO E CONTEÚDOS

A formação do Bacharel em Ciência da Computação contempla as grandes áreas de conhecimento mostrada na Figura 2. A descrição detalhada de cada uma delas é feita nas seções seguintes.



**FIGURA 5.1 - ÁREAS DE CONHECIMENTO E SUAS PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES.**

## **5.1 CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E AMBIENTE DE APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO**

Os conhecimentos desse grupo visam primeiramente (1) proporcionar entendimento sobre o domínio de aplicação dos conhecimentos técnicos. Envolve, portanto, a compreensão do ciclo da inovação tecnológica, do desenvolvimento científico, e as possibilidades da atuação profissional nas empresas. Além do domínio de aplicação dos conhecimentos, esse grupo visa também (2) a formação humanística dos egressos, contribuindo para desenvolver sua atitude perante a vida, pautada em valores como empreendedorismo, ética, responsabilidade social e cidadania.

A disciplina Orientação Profissional em Computação fornece orientação sobre a futura atuação profissional, e também sobre as disciplinas e atividades do curso, visando maximizar o aproveitamento dos alunos. As disciplinas Métodos e Técnicas de Pesquisa, e Empreendedores em Informática, introduzem e motivam os alunos à inovação tecnológica, à investigação científica e a empreender projetos acadêmicos e profissionais no decorrer do curso. A disciplina Projeto Acadêmico em Computação estabelece como meta para cada aluno: desenvolver pelo menos um projeto acadêmico inovador no decorrer do curso. Proporciona também incentivo para o aprimoramento científico de seu projeto acadêmico através do trabalho de graduação.

As disciplinas optativas foram organizadas em um grupo denominado Optativas para o Desenvolvimento Humano e Complementar. O objetivo deste grupo de disciplinas é enriquecer a formação do aluno com conhecimentos que, embora fora do escopo computacional, ajudarão o exercício da profissão.

As Atividades Complementares (conforme listadas no quadro 1 da seção 10.2, Grade Curricular) incentivam os alunos a se envolverem em atividades de extensão universitária, eventos científicos, iniciação científica e projetos multidisciplinares.

Ainda, para a complementação de sua formação o aluno deverá cursar disciplinas optativas profissionalizantes, e que estão indicadas nas diversas áreas de atuação do curso.

Os alunos realizam também pelo menos uma dentre duas atividades especiais de conclusão do curso: estágio de graduação, ou trabalho de graduação (atividades detalhadas na seção 6).

### **DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

- Orientação Profissional em Computação
- Projeto Acadêmico em Computação
- Administração de Empresas 1

### **DISCIPLINAS OPTATIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO HUMANO E COMPLEMENTAR**

- Tecnologia e Sociedade
- Introdução à Sociologia Geral
- Sociologia Industrial e do Trabalho
- Filosofia da Ciência
- Introdução à Filosofia
- Métodos e Técnicas de Pesquisa
- História das Revoluções Modernas
- Sociologia do Trabalho
- Comunicação e Expressão
- Inglês Instrumental para Computação 1
- Inglês Instrumental para Computação 2
- Economia Geral
- Economia da Empresa
- Noções Gerais de Direito

### **DISCIPLINAS OPTATIVAS PROFISSIONALIZANTES**

- Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios

## **ATIVIDADES ESPECIAIS DE CONCLUSÃO DO CURSO**

- Estágio em Computação (detalhamento na seção 6)
- Seminários em Computação (detalhamento na seção 6)
- Trabalho de Graduação (detalhamento na seção 6)

## **5.2. MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA**

Compreende o grupo de conhecimentos básicos essenciais que permitem o estabelecimento e abstração dos principais conceitos envolvidos em Computação de maneira sistemática e formal.

### **CONTEÚDO**

- conceitos e uso de funções de uma variável, limites, derivadas e integrais;
- procedimentos analíticos para a resolução de problemas geométricos;
- métodos matemáticos para a resolução de sistemas de equações lineares, interpolação, diferenciação e integração numéricas, matrizes, transformações lineares, autovalores e auto-vetores, espaços vetoriais, séries, transformações e números complexos;
- eventos, probabilidade clássica, freqüencial e condicional;
- princípios de matemática discreta;
- grafos orientados e dígrafos; caminhos, conectividade, planaridade; coloração; algoritmos e problemas intratáveis; e
- lógica, decidibilidade e limites da dedução

### **DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

- Geometria Analítica
- Álgebra Linear I
- Cálculo 1
- Cálculo Diferencial e Séries
- Cálculo Numérico
- Introdução à Probabilidade
- Estruturas Discretas
- Introdução à Lógica

### **DISCIPLINAS OPTATIVAS PROFISSIONALIZANTES**

- Matemática Computacional

## **5.3 ALGORITMOS**

Compreende os conhecimentos básicos da área da Ciência de Computação que são essenciais para o estabelecimento de abstrações e abordagens algorítmicas à resolução de problemas usando computadores, aliados à representação, estruturação e organização de dados.

### **CONTEÚDO**

- técnicas para o desenvolvimento do raciocínio abstrato (lógico-matemático) capaz de identificar e abordar problemas com diversos níveis de complexidade, passíveis de serem tratados computacionalmente, em diversos níveis de abstração;
- princípios de desenvolvimento de algoritmos como solução de um problema e técnicas apropriadas para este fim;
- conceitos de abstração de dados, estruturas de dados clássicas, suas características funcionais, formas de representação, operações associadas; orientação a objetos;
- algoritmos para pesquisa e ordenação em memória principal e secundária; organização de arquivos e técnicas de recuperação de informação; e
- Análise de complexidade de algoritmos.

### **DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

- Construção de Algoritmos e Programação
- Programação de Computadores
- Projeto e Análise de Algoritmos
- Estrutura de Dados
- Organização e Recuperação da Informação

## **5.4 FÍSICA e ARQUITETURA DE COMPUTADORES**

Compreende os conhecimentos fundamentais e especializados relacionados à arquitetura de computadores e à organização e funcionamento do hardware computacional, incluindo os fundamentos de física e teoria de circuitos digitais e analógicos.

### **CONTEÚDO**

- fundamentos de física e teoria de circuitos elétricos e eletrônicos;
- arquiteturas de computadores, organização de computadores, linguagens de montagem;
- álgebra booleana e portas lógicas, implementação de portas lógicas, circuitos combinatórios, circuitos seqüenciais;
- circuitos reconfiguráveis: metodologia de projetos, linguagens e ambientes de projetos;
- processadores integrados: microprocessadores, microcontroladores, processadores de sinais digitais; e
- processamento de alto desempenho: processamento vetorial, multiprocessamento e *clusters*.

### **DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

- Fundamentos de Física para a Computação
- Circuitos Digitais
- Laboratório de Circuitos Digitais
- Arquitetura e Organização de Computadores 1
- Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores 1
- Arquitetura e Organização de Computadores 2
- Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores 2

### **DISCIPLINAS OPTATIVAS PROFISSIONALIZANTES**

- Circuitos Reconfiguráveis
- Laboratório de Microcontroladores e Aplicações
- Microcontroladores e Aplicações
- Arquiteturas de Sistemas Computacionais de Alto Desempenho

## **5.5 SISTEMAS OPERACIONAIS, SISTEMAS DISTRIBUÍDOS E REDES**

Compreende o grupo de conhecimentos necessários que permitem um completo entendimento do computador como uma máquina constituída por vários recursos de hardware e de software integrados, gerenciados por um programa. Compreende também os conhecimentos fundamentais e especializados que permitem desenvolver/integrar sistemas computacionais que envolvem várias máquinas interconectadas.

### **CONTEÚDO**

- gerenciamento de memória, memória virtual. Processos, concorrência e sincronização de processos. Gerenciamento de arquivos, gerenciamento de dispositivos de e/s e alocação de recursos;
- redes de computadores, envolvendo princípios de comunicação de dados, conceitos de transmissão e codificação da informação e conhecimento de como o hardware e o software de redes estão organizados em níveis formando as arquiteturas de redes;
- sistemas distribuídos, que tratam de sistemas compostos de computadores fracamente acoplados, interconectados por rede que fornecem serviços e que permitem acesso e manuseio de dados e recursos compartilhados. As principais áreas a serem abordadas dizem respeito a algoritmos distribuídos, sistemas operacionais e kernels, ambientes de programação e linguagens, confiabilidade, base de dados, sistemas multimídia e sistemas de tempo real;
- Internet; e
- segurança lógica e criptografia.

### **DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

- Sistemas Operacionais 1
- Sistemas Operacionais 2
- Sistemas Distribuídos
- Redes de Computadores

## **DISCIPLINAS OPTATIVAS PROFISSIONALIZANTES**

- Sistemas de Tempo Real
- Tecnologia e Comunicação de Dados
- Análise de Desempenho de Sistemas Computacionais

## **5.6 LINGUAGENS E COMPILADORES**

Engloba linguagens de programação e a conversão de uma linguagem em outra (compilação); os diferentes paradigmas de linguagens, que permitem diferentes formas de representar algoritmos; linguagens formais e autômatos; semânticas formais e as limitações teóricas da computação.

### **CONTEÚDO**

- a estrutura de um compilador, análise léxica, análise sintática descendente e ascendente, geração de código, otimização de código, ferramentas para a geração de analisadores léxicos e sintáticos;
- linguagens formais e autômatos, máquinas de Turing, limitações teóricas da computação;
- os principais paradigmas de linguagens de programação; e
- semânticas formais.

## **DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

- Teoria dos Grafos
- Linguagens Formais e Autômatos
- Construção de Compiladores 1
- Construção de Compiladores 2
- Paradigmas de Linguagens de Programação

## **5.7 ENGENHARIA DE SOFTWARE E BANCO DE DADOS**

Compreende os conhecimentos relacionados ao software e ao desenvolvimento de sistemas computacionais, à organização e recuperação de informações utilizadas/geradas/atualizadas por sistemas computacionais e às várias formas de interação humano-computacional existentes.

### **CONTEÚDO**

- engenharia de software, que compreende um conjunto de disciplinas para o pleno desenvolvimento, manutenção, evolução e recuperação de produtos em software que possam ser certificados com qualidade;
- técnicas para desenvolvimento de sistemas de diferentes domínios e paradigmas, cobrindo todo o seu ciclo de vida, utilizando linguagens de programação apropriadas como ferramentas;
- modelos de dados; modelagem e projeto de banco de dados; sistemas de gerenciamento de banco de dados: arquitetura, segurança, integridade, concorrência, recuperação após falha e gerenciamento de transações; e
- interação humano-computador, focalizando técnicas para a produção de artefatos que se destinam a públicos específicos, com as mais variadas habilidades técnicas e perfis sócio-culturais.

## **DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

- Banco de Dados
- Laboratório de Banco de Dados
- Engenharia de Software 1
- Engenharia de Software 2
- Metodologias de Desenvolvimento de Sistemas
- Linguagens de Programação 1
- Introdução aos Sistemas de Informação

## **DISCIPLINAS OPTATIVAS PROFISSIONALIZANTES**

- Projeto de Banco de Dados
- Planejamento e Gerenciamento de Sistemas de Informação
- Metodologia Científica e Gerenciamento de Projetos

## **5.8 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

Compreende o grupo de conhecimentos necessários para viabilizar o entendimento/desenvolvimento de sistemas computacionais que exibam algum grau de inteligência.

### **CONTEÚDO**

- linguagens lógicas e funcionais;
- estratégias de busca e uso de heurísticas na resolução de problemas;
- representação de conhecimento e de conhecimento incerto e/ou nebuloso;
- processamento de Língua Natural; e
- aprendizado de máquina e seus vários modelos.

### **DISCIPLINA OBRIGATÓRIA**

- Inteligência Artificial

## **5.9 PROCESSAMENTO DE IMAGENS, COMPUTAÇÃO GRÁFICA E MULTIMÍDIA**

Compreende os conhecimentos relacionados ao processamento de imagens, computação gráfica, multimídia e realidade virtual.

### **CONTEÚDO**

- sistemas e métodos de processamento de sinais e imagens, análise espectral, representação, restauração, melhoramento, segmentação e reconhecimento de padrões;
- técnicas computacionais para modelagem, produção e manipulação de imagens sintéticas, estáticas e dinâmicas, transformações geométricas, processo de *rendering*, incorporação em aplicações;
- modelagem e aplicações de realidade virtual; e
- multimídia: dados de mídia contínua, representação de dados multimídia, sincronização e aplicações.

### **DISCIPLINA OBRIGATÓRIA**

- Computação Gráfica e Multimídia

## **6. ATIVIDADES CURRICULARES ESPECIAIS**

No curso de Bacharelado em Ciência da Computação são consideradas atividades curriculares especiais o Estágio em Computação e o Trabalho de Graduação. O curso exige, em caráter obrigatório, a realização de uma das duas atividades.

A realização do Estágio em Computação ou do Trabalho de Graduação visa que o aluno integre conhecimentos relacionados às várias áreas de conhecimento vivenciadas durante os três primeiros anos do curso, discriminadas na Seção 5.

O Estágio em Computação tem por objetivo que o aluno adquira experiência na área profissional bem como coloque em prática os conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer do curso, preparando-o para o exercício futuro da profissão. Para isso, a inserção na empresa é necessária possibilitando-lhe o contato com situações, problemas, processos reais, bem como com processos de tomada de decisão e realização de tarefas, complementando a sua formação teórica. Durante o período de estágio (um semestre), o aluno deverá dar um *feedback* do trabalho realizado na empresa, por meio da disciplina e Seminários em Computação (co-requisito), apresentando aos colegas, ao Coordenador de Curso e ao Coordenador de Estágio o trabalho que realizou possibilitando a reflexão, por parte da coordenação de curso, sobre o currículo oferecido aos alunos do referido curso.

O Trabalho de Graduação é desenvolvido no departamento com o objetivo de complementar e estender a formação do aluno na área acadêmica, permitindo o seu aperfeiçoamento e aprofundamento em um determinado tema pertencente a uma das linhas de pesquisa existentes no Departamento de Computação, preparando-o para um Programa de Pós Graduação ou ainda para a inovação em ambiente empresarial.

O Estágio Extracurricular também poderá ser feito pelo aluno de graduação. Para isso ele deverá ter completado o primeiro ano de graduação, ter autorização da Coordenação de Estágio e o convênio com Empresa.

A nova lei de estagio foi sancionada pelo presidente em 25 de Setembro de 2008. Lei Nº 11.788, que regulamenta a execução de estágio.

Nos anexos, consta a regulamentação do estágio para os alunos do Departamento de Computação.

### **DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

- Trabalho de Graduação ou / e
- Estágio em Computação (co-requisito de Seminários em Computação)
- Seminários em Computação (co-requisito de Estágio em Computação)

## 7. METODOLOGIA

Esta seção apresenta os instrumentos de ensino que serão utilizados para o que perfil proposto para os egressos seja atingido ao longo do curso.

O domínio dos fundamentos da computação, da matemática, física, das tecnologias, ferramentas e práticas correntes da computação é adquirido fundamentalmente através das disciplinas, conforme resume a Tabela 7.1.

Perfil Proposto	Instrumentos para Atingi-lo
Possuir sólido domínio dos fundamentos da Computação, e desenvoltura na construção de algoritmos e modelos, na programação, na arquitetura dos computadores e nos sistemas computacionais.	<b>Disciplinas:</b> Construção de Algoritmos e Programação, Programação de Computadores, Projeto e Análise de Algoritmos, Estrutura de Dados, Organização e Recuperação da Informação, Arquitetura e Organização de Computadores 1, Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores 1, Arquitetura e Organização de Computadores 2, Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores 2, Arquiteturas de Sistemas Computacionais de Alto Desempenho, Teoria dos Grafos, Linguagens Formais e Autômatos, Sistemas Operacionais 1, Sistemas Operacionais 2, Sistemas Distribuídos.
Conhecer os fundamentos da Matemática necessários para desenvolver o raciocínio abstrato, para o estudo de expressões lógicas e para a Teoria da Computação.	<b>Disciplinas:</b> Geometria Analítica, Álgebra Linear I, Cálculo 1, Cálculo Diferencial e Séries, Cálculo Numérico, Introdução à Probabilidade, Estruturas Discretas e Introdução à Lógica.
Possuir conhecimentos fundamentais da física, como preparação para o estudo dos sistemas digitais, tecnologias e dispositivos de comunicação.	<b>Disciplinas:</b> Fundamentos de Física para a Computação, Circuitos Digitais, Laboratório de Circuitos Digitais, Circuitos Reconfiguráveis, Laboratório de Microcontroladores e Aplicações, Microcontroladores e Aplicações.
Conhecer tecnologias, métodos, ferramentas e práticas correntes da computação (em áreas como banco de dados, linguagens de programação, engenharia de software, sistemas operacionais, redes de computadores e multimídia); considerar, contudo, as ferramentas e técnicas correntes como uma instância momentânea das tecnologias da computação, passíveis de evolução.	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Disciplinas:</b> Banco de Dados, Laboratório de Banco de Dados, Engenharia de Software 1, Engenharia de Software 2, Metodologias de Desenvolvimento de Sistemas, Linguagens de Programação 1, Introdução aos Sistemas de Informação, Projeto de Banco de Dados, Planejamento e Gerenciamento de Sistemas de Informação, Metodologia Científica e Gerenciamento de Projetos, Redes de Computadores, Inteligência Artificial, Computação Gráfica e Multimídia, Sistemas de Tempo Real, Tecnologia e Comunicação de Dados, Construção de Compiladores 1, Construção de Compiladores 2, Paradigmas de Linguagens de Programação.</li> <li><b>Estratégia de Ensino:</b> utilizar técnicas e ferramentas atuais, porém não concentrar o estudo nas especificidades de uma técnica ou ferramenta, mas nos conceitos envolvidos.</li> </ol>
Utilizar conhecimentos sobre os fundamentos da computação e a familiarização das tecnologias correntes para a solução de problemas nas organizações, para o desenvolvimento de novos conhecimentos, novas técnicas, ferramentas, novos produtos e negócios.	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Estudo das organizações,</b> como possível <b>ambiente de aplicação do conhecimento,</b> através das <b>disciplinas</b> Introdução aos Sistemas de Informação, Administração de Empresas 1, Economia Geral, Economia da Empresa, Administração de Empresas 2;</li> <li><b>Estratégia de Ensino:</b> atividades das disciplinas devem envolver, sempre que possível e pertinente, a solução de problemas nas organizações, o desenvolvimento de novos conhecimentos, novas técnicas, ferramentas, novos produtos e negócios.</li> <li><b>Demais instrumentos previstos nas sessões 7.2 e 7.3.</b></li> </ol>

**TABELA 7.1 - ARTICULAÇÃO DA FORMAÇÃO TÉCNICA**

Além do domínio dos fundamentos da computação e das tecnologias correntes, espera-se que os egressos desenvolvam competências para utilizar tais conhecimentos para a solução de problemas nas organizações, para o desenvolvimento de novas técnicas, produtos e negócios. Para desenvolver essas competências os professores são orientados a adotar nas disciplinas, sempre que possível e pertinente, práticas e avaliações envolvendo a solução de problemas nas organizações, o desenvolvimento de novos conhecimentos, novas técnicas, ferramentas, novos produtos e negócios.

Os demais instrumentos previstos para contribuir à formação dos egressos, em seu aspecto técnico, são apresentados na Tabela 7.1.

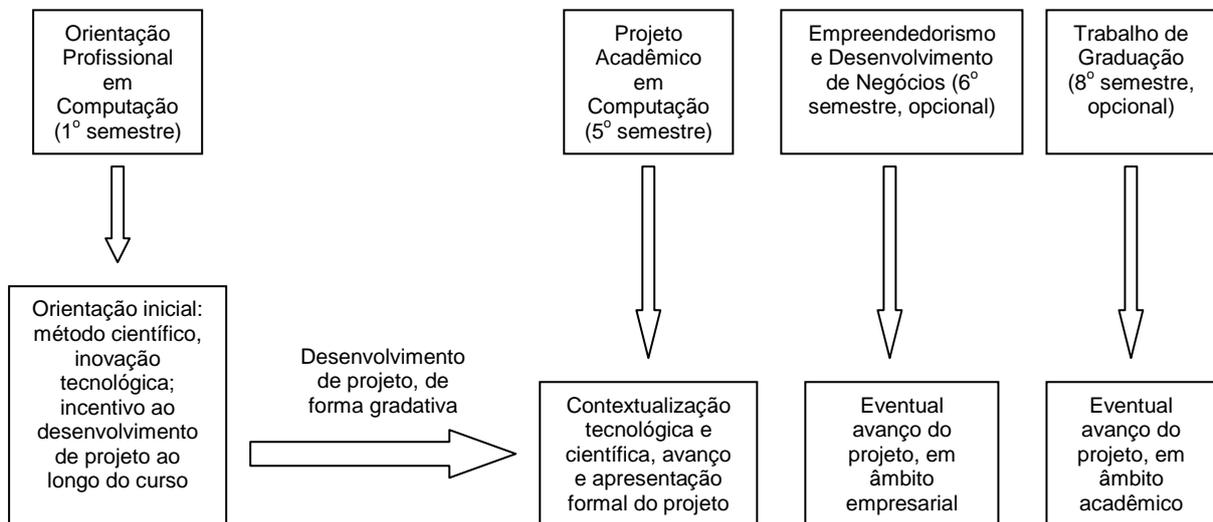
Um resumo do aspecto científico do perfil proposto, e dos instrumentos previstos para atingi-lo, é apresentado na Tabela 7.2. Conhecimentos sobre o método científico são adquiridos através de algumas disciplinas, conforme indicado na Tabela 7.2. Os professores são solicitados a adotar nas disciplinas do curso atividades que envolvam a produção e disseminação do conhecimento, e estratégia que estimule a participação ativa do aluno no processo de aprendizado. Os alunos são também incentivados a participar de projetos de iniciação científica (4 créditos – atividades

complementares).

Perfil Proposto	Instrumentos para Atingi-lo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender de forma autônoma e contínua, desempenhando papel ativo no processo de construção de seu próprio conhecimento (aprender a aprender); articular a atuação profissional com a produção de conhecimento, utilizando o conhecimento para aperfeiçoamento de sua prática profissional, e gerando conhecimento novo a partir desta prática;</li> <li>• Conhecer o método científico de produção e difusão do conhecimento na sociedade; conhecer métodos de observação direta (observação, coleta de dados, experimentação) e indireta (busca de informações científicas); ser capaz de identificar e especificar problemas para investigação, bem como planejar procedimentos adequados para testar as hipóteses levantadas; ter habilidade na apresentação de resultados científicos e técnicos em publicações, seminários e outras formas de expressão;</li> <li>• Entender o processo histórico de construção do conhecimento na área de Computação; ter a percepção da Ciência da Computação como uma área científica <i>per se</i>, e também como uma área científica que pode ser integrada a outras áreas do conhecimento humano;</li> <li>• Produzir e divulgar novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos; não se restringir ao conhecimento e aplicação das tecnologias, métodos e procedimentos já desenvolvidos, mas desenvolver novas tecnologias, métodos e procedimentos;</li> <li>• Entender o papel da inovação tecnológica e da propriedade intelectual como vantagem competitiva na geração de novos produtos e negócios.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Disciplinas:</b> Filosofia da Ciência, Métodos e Técnicas de Pesquisa, Metodologia Científica e Gerenciamento de Projetos, Orientação Profissional em Computação, e Projeto Acadêmico em Computação;</li> <li>2. <b>Incentivo</b> a elaboração de <b>trabalho acadêmico</b>, envolvendo <b>inovação</b> tecnológica, como requisito da disciplina Projeto Acadêmico em Computação; orientação inicial e incentivo na disciplina Orientação Profissional em Computação; Estímulo à inovação em <b>novos produtos e negócios</b> na disciplina Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios; estímulo a continuidade de trabalho científico e inovador através de <b>Trabalho de Graduação</b>;</li> <li>3. <b>Incentivo</b> à participação formal em atividades de cunho científico através de crédito acadêmico para atividades complementares (<b>iniciação científica</b> – 4 créditos).</li> <li>4. <b>Estratégia de ensino:</b> utilizar nas disciplinas atividades que envolvam a produção e disseminação do conhecimento;</li> <li>5. <b>Estratégia de ensino:</b> adotar de forma crescente, no decorrer do curso, estratégia que permita, estimule, e requeira participação ativa do aluno no processo de aprendizado, como por exemplo propondo atividades/trabalhos/projetos que envolvam a busca, seleção, organização, produção e apresentação de informações pelos alunos.</li> </ol>

**TABELA 7.2 - ARTICULAÇÃO DA FORMAÇÃO CIENTÍFICA**

Além do conhecimento, das estratégias de ensino e dos incentivos já mencionados, os alunos são estimulados e solicitados a experimentar a produção de novas tecnologias e conhecimentos através do desenvolvimento de projeto durante o curso (ver ilustração na Figura 7.1).



**FIGURA 7.1 – DESENVOLVIMENTO DE PROJETO AO LONGO DO CURSO**

No primeiro semestre do curso os alunos recebem orientação inicial sobre inovação em computação e sobre o método científico (disciplina Orientação Profissional em Computação). Os alunos são então convidados a desenvolver, no decorrer do curso, autonomamente ou orientados por professores, projetos que envolvam inovação tecnológica e avanço do conhecimento. No quinto semestre, como requisito da disciplina Projeto Acadêmico em Computação, cada aluno receberá orientação formal e apresentará resultados de projeto acadêmico que envolva inovação tecnológica

em computação. Os alunos serão incentivados ainda a, opcionalmente, dar continuidade a seus projetos, seja em caráter acadêmico (Trabalho de Graduação, 8º semestre), em caráter empresarial (disciplina Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios, 6º semestre), ou ainda em ambas as frentes.

Com relação à articulação da formação pretendida no aspecto profissional, os alunos irão conhecer possíveis caminhos profissionais através da disciplina Orientação Profissional em Computação, irão adquirir conhecimentos através de disciplinas como Tecnologia e Sociedade, poderão participar de Estágio de Graduação e, na disciplina Seminários em Informática, no último período, irão crescer profissionalmente com as experiências profissionais que os colegas obtiveram em seus estágios nas empresas.

Os alunos poderão ainda vislumbrar características de uma eventual atuação profissional na área acadêmica através de iniciação científica (atividade complementar – 4 créditos), disciplina Projeto Acadêmico em Computação, Trabalho de Graduação, e através do contato com professores pesquisadores. O vislumbre da atuação profissional empreendedora poderá ser obtido através da disciplina Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios, e de eventual participação em empresas juniores (atividade complementar – 4 créditos).

Outros instrumentos de ensino visando a articulação da formação dos egressos no aspecto profissional são apresentados na Tabela 7.3.

<b>Perfil Proposto</b>	<b>Instrumentos para Atingi-lo</b>
Empreender formas diversificadas de atuação profissional; conhecer diferentes funções profissionais que poderá vir a exercer (profissões de âmbito técnico, de gestão, de pesquisa científica ou de iniciativa empresarial); conhecer a evolução das relações de trabalho; ser capaz de identificar formas inovadoras de atuação profissional.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Conhecer possíveis caminhos profissionais</b> através da <b>disciplina</b> Orientação Profissional em Computação;</li> <li>2. <b>Conhecimentos e reflexões nas disciplinas:</b> Tecnologia e Sociedade, Sociologia Industrial e do Trabalho e Introdução à Sociologia Geral;</li> <li>3. <b>Participação em Estágio de Profissional, reflexão e aprendizado</b> com as experiências profissionais dos colegas através da <b>disciplina Seminários em Informática;</b></li> <li>4. <b>Vislumbre da atuação profissional na área acadêmica</b> através de iniciação científica (atividade complementar – 4 créditos), disciplina Projeto Acadêmico em Computação, Trabalho de Graduação, e através do contato com professores pesquisadores;</li> <li>5. <b>Vislumbre da atuação profissional empreendedora</b>, através da <b>disciplina</b> Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios, e de eventual participação <b>em empresas juniores</b> (atividade complementar – 4 créditos).</li> </ol>
Adotar atitude pró-ativa, empreendedora, e disposição para gerar empregos ao invés de apenas esperar ou buscar seu próprio posto de trabalho.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Motivação</b> (disciplina Orientação Profissional em Computação) a adotar atitude ousada, buscando a inovação tecnológica (Disciplina Projeto Acadêmico em Computação) e eventualmente através de novos empreendimentos (disciplina Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios);</li> <li>2. <b>Contato com ambiente</b> articulando pesquisa acadêmica e inovação tecnológica em empresas.</li> </ol>
Atuar inter / multi / transdisciplinarmente; Gerenciar e/ou incluir-se em processos participativos de organização pública e/ou privada; organizar, coordenar e participar de equipes multidisciplinares; utilizar habilidades de convívio, comunicação, negociação e cooperação na solução de problemas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Estratégia de ensino:</b> adotar nas disciplinas, sempre que possível e pertinente, atividades e trabalhos em grupo, apresentação de seminários, projetos envolvendo solução de problemas em outras áreas, e discussão de resultados;</li> <li>2. <b>Participar</b> em atividades de extensão, empresas juniores e ACIEPES (atividades complementares – 4 créditos) visando a integração com indivíduos com formação profissional diversificada;</li> <li>3. <b>Estratégia de ensino:</b> sempre que possível e pertinente, propor aos alunos atividades e projetos que tenham desenvolvimento orientado e supervisionado em diversas disciplinas ao longo do curso.</li> </ol>
Buscar continuamente a atualização de seus conhecimentos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Estratégia de ensino:</b> adotar de forma crescente, no decorrer do curso, estratégia que permita, estimule, e requeira participação ativa do aluno no processo de aprendizado, como por exemplo propondo atividades/trabalhos/projetos que envolvam a busca, seleção, organização, produção e apresentação de informações pelos alunos;</li> <li>2. <b>Exemplo do corpo docente.</b></li> </ol>
Buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente; ser capaz de minimizar a interferência entre as esferas pessoal e profissional.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Postura dos professores</b>, corpo técnico e administração acadêmica, manifestando e solicitando atitude profissional: respeito mútuo, cumprimento de deveres, etc.;</li> <li>2. <b>Reflexões nas disciplinas:</b> Tecnologia e Sociedade, Sociologia Industrial e do Trabalho.</li> </ol>

**TABELA 7.3 - ARTICULAÇÃO DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL**

A articulação da formação humana e social é atingida, também, através de reflexões e conhecimentos em disciplinas, mas sobretudo através de motivação, incentivo acadêmico, e exemplo dos professores, corpo técnico e administração acadêmica do curso, segundo o previsto na Tabela 7.4.

Perfil Proposto para os Egressos	Instrumentos para Atingi-lo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pautar-se na ética e na solidariedade enquanto ser humano, cidadão e profissional; cumprir deveres; respeitar as diferenças culturais, políticas e religiosas; respeitar a si próprio e aos outros; conhecer e respeitar os direitos individuais e coletivos; contribuir para a preservação da vida;</li> <li>• Comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida;</li> <li>• Compreender a atuação profissional como uma forma de intervenção do indivíduo na sociedade, devendo esta intervenção refletir atitude crítica, respeito aos indivíduos, à legislação, à ética, ao meio ambiente, tendo em vista contribuir para a construção da sociedade presente e futura;</li> <li>• Comprometer-se com a responsabilidade social, motivar-se e sentir-se responsável por melhorar as condições da sociedade; acreditar em seu potencial para intervir e mudar a sociedade; assumir papel de liderança na sociedade, e desenvolver continuamente essa capacidade;</li> <li>• Adotar atitude empreendedora, demonstrando iniciativa, pró-atividade, preparo para assumir riscos, motivação para planejar e atingir resultados ousados; assumir responsabilidade por seus atos; motivar-se para definir seu próprio futuro.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Conhecimento e reflexões através das disciplinas da área de humanas:</b> Tecnologia e Sociedade, Introdução à Sociologia Geral, Sociologia Industrial e do Trabalho, Filosofia da Ciência, Introdução à Filosofia;</li> <li>2. <b>Motivação</b> a atitude pró-ativa e empreendedora inicialmente na disciplina Orientação Profissional em Computação, e posteriormente na disciplina Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios;</li> <li>3. <b>Incentivo a participação</b> dos alunos em ACIEPES (atividade complementar, 4 créditos) e outras atividades de extensão que tenham o objetivo de intervir positivamente na sociedade, fazendo-os refletir, experimentar e acreditar em sua capacidade e responsabilidade de intervir na sociedade; oferecer ACIEPES com tais objetivos, a exemplo das ACIEPES oferecidas pelo Departamento de Computação nos últimos períodos: Inclusão Digital e Curso de Liderança com Prática em Projeto de Inclusão Digital (Ferrari, Abib &amp; Bueno, 2005).</li> <li>4. <b>Exemplo dos professores, corpo técnico e administração acadêmica</b>, assumindo postura ética e socialmente responsável.</li> </ol>

**TABELA 7.4 - ARTICULAÇÃO DA FORMAÇÃO HUMANA E SOCIAL**

## 8. PRINCÍPIOS GERAIS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem, concebida como um processo contínuo de acompanhamento do desempenho dos alunos, é feita por meio de procedimentos, instrumentos e critérios adequados aos objetivos, conteúdos e metodologias relativas a cada atividade curricular. É um elemento essencial de reordenação da prática pedagógica, pois permite um diagnóstico da situação e indica formas de intervenção no processo, com vistas à aquisição do conhecimento, à aprendizagem e à reflexão sobre a própria prática, tanto para os alunos como para os professores.

Compreender a avaliação como diagnóstico significa ter o cuidado constante de observar, nas produções e manifestações dos alunos, os sinais ou indicadores de sua situação de aprendizagem. Na base desta avaliação está o caráter contínuo de diagnóstico e acompanhamento, sempre tendo em vista o progresso dos alunos e sua aproximação aos alvos pretendidos a partir de sua situação real.

A avaliação presente no curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFSCar está fundamentada na concepção de que o que se pretende não é simplesmente medir aprendizagem segundo escalas ou valores, mas interpretar a caminhada dos alunos com base nos registros e apreciações sobre seu trabalho. Além disso, segue normas internas sem, no entanto, limitar a liberdade de cada professor. As avaliações são realizadas em vários momentos e não se restringem somente a uma avaliação de conteúdos. Há avaliações em grupo e individuais, trabalhos, listas de exercícios, participação, interesse, pontualidade e assiduidade.

Entendida desta maneira, a avaliação só tem sentido quando articulada ao projeto pedagógico institucional, que lhe confere significado, e enquanto elemento constituinte do processo educativo, como instrumento que objetiva determinar novos rumos ou corrigir o rumo atual.

No que se refere aos aspectos administrativos presentes na sistemática de avaliação de rendimento dos alunos, o curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFSCar segue os preceitos da **Portaria GR 522/06**. De acordo com estas normas internas, os Planos de Ensino das disciplinas descrevem, de forma minuciosa, os procedimentos, instrumentos e critérios de avaliação, diferenciados e adequados aos objetivos, conteúdos e metodologias relativas a cada disciplina. Há, no mínimo, três momentos de avaliação, cabendo ao professor divulgar as notas no prazo máximo de quinze dias após o momento de avaliação, assegurando ao aluno o acompanhamento de seu desempenho acadêmico. O aluno regularmente inscrito em uma disciplina, nos diferentes cursos de graduação, será considerado aprovado quando obtiver, simultaneamente: frequência igual ou superior a 75% das aulas efetivamente dadas, ou atividades acadêmicas controladas e um desempenho mínimo equivalente à média final igual ou superior a seis.

A avaliação do curso é constante tanto pelos professores como pelos alunos e existe também a avaliação dos alunos pelos professores, dos professores pelos alunos, as quais são facilitadas através do padrão de avaliação institucionalizado pelo NEXOS-UFSCar, um sistema de desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem.

Em síntese, de acordo com o exposto, a avaliação presente no curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFSCar tem as seguintes funções: a) acompanhar o desenvolvimento das disciplinas do curso e diagnosticar aspectos que devem ser mantidos ou reformulados em cada uma delas; b) desenvolver, entre os docentes e discentes, uma postura favorável à avaliação, enquanto instrumento das práticas educativas; c) focalizar a produção do conhecimento crítico e transformador e d) avaliar não apenas o conhecimento adquirido, mas também as competências profissionais, por meio do desenvolvimento de trabalhos, projetos, estágios, etc.

## **9. INTEGRAÇÃO ENSINO / PESQUISA / EXTENSÃO**

A UFSCar oferece oportunidades aos alunos para participarem de programas de apoio à docência e a projetos de pesquisa e extensão, com concessão de bolsas: atividade, monitoria, treinamento, extensão e de iniciação científica, dando aos alunos oportunidades alternativas de vivência enriquecedora e de prática profissional. O corpo docente e o corpo discente do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação participam ativamente dessas atividades que contribuem significativamente para a complementação da formação acadêmica. Os alunos são incentivados a apresentar os resultados obtidos em eventos científicos favorecendo o desenvolvimento de habilidades de comunicação científica, tão importantes no contexto da sociedade da informação e do conhecimento.

### **9.1 ATIVIDADES DE ENSINO – PROGRAMA DE BOLSAS**

Reunidas sob a coordenação da Pró-Reitoria de Graduação, são oferecidas as seguintes modalidades de bolsas a alunos de graduação: Atividade, Treinamento e Monitoria.

O Programa de Bolsa Atividade, de natureza social, acadêmica e cultural, destina-se prioritariamente a alunos com dificuldades de permanência na Universidade por motivos sócio-econômicos.

O Subprograma de Bolsas “Treinamento de Alunos de Graduação” destina-se a apoiar o desenvolvimento de atividades que: sejam de interesse das várias unidades da UFSCar, fortalecendo a formação do aluno, preferencialmente exercitando-o nas práticas de tendências inovadoras, nas respectivas áreas de formação, atividades que não estejam previstas nas disciplinas de graduação e que não incluam iniciativas relativas a estágios e trabalhos de conclusão de curso e que não possam ser contempladas com outro tipo de bolsa oferecida pela Universidade (monitoria, atividade, iniciação científica, extensão). As bolsas concedidas possibilitaram parcerias com docentes de outras unidades, contribuindo para o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares e transdisciplinares.

O Programa Bolsa de Monitoria (de disciplinas teórico/práticas e para os LIGs) objetiva maior envolvimento de alunos de graduação em atividades docentes, prestando auxílio aos professores no desenvolvimento de disciplinas e permitindo aos bolsistas, iniciação em atividades de natureza pedagógica.

### **9.2 ATIVIDADES DE PESQUISA**

As atividades de pesquisa dos alunos são propostas e orientadas por professores da UFSCar e gerenciadas pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, reunidas em vários programas:

a) O Programa de Bolsas de Iniciação Científica tem como objetivo central introduzir o aluno de graduação no mundo da pesquisa científica, no qual alunos com bom aproveitamento são contemplados com bolsas de Iniciação Científica do CNPq (PIBIC/CNPq/UFSCar) para realizarem projetos propostos por docentes do DC ou de outros departamentos da UFSCar. Além disso, a UFSCar implantou o PUIC (Programa Unificado de Iniciação Científica) que tem como objetivo institucionalizar a pesquisa em nível de iniciação científica realizada na instituição, fomentada por outras agências de pesquisa (Fapesp, CNPq, Finep etc) bem como a iniciação à pesquisa voluntária. O desenvolvimento de trabalhos de iniciação científica colabora tanto para o aprimoramento dos conhecimentos técnicos do aluno, como para a obtenção de experiência no desenvolvimento de pesquisas e no relacionamento com pesquisadores e com outros alunos.

b) O Departamento de Computação, com o seu programa de Pós-Graduação, oferece aos egressos do curso a possibilidade de continuidade de seus estudos por meio da realização de mestrado (“Stricto Sensu”) em uma de quatro grandes áreas de conhecimento: Engenharia de Software (ES), Inteligência Artificial (IA), Processamento de Imagens e Sinais (PIS) e Sistemas Distribuídos e Redes (SDR). Já no quarto ano de curso os alunos que têm desempenho acadêmico muito bom, podem se inscrever no programa de mestrado, na categoria de admissão de graduandos, e cursar algumas de suas disciplinas. Os alunos egressos têm uma nova opção inter-unidades para a continuidade de estudos, com a recente criação do mestrado e doutorado interdisciplinar em Biotecnologia, na UFSCar, no qual o Departamento de Computação colabora com a participação de alguns de seus docentes.

c) Participação em projetos desenvolvidos por professores e alunos de graduação e pós-graduação do Departamento de Computação, atualmente em execução tais como: Projeto TIDIA que envolve outras instituições (USP, USP São Carlos, Unicamp e Faculdades COC de Ribeirão Preto - patrocinado pela FAPESP), Projeto Shrimp EST Genoma (CNPq), LabPALM patrocinado por empresa privada dentre outros.

### **9.3 ATIVIDADES DE EXTENSÃO**

As atividades de extensão realizadas pelos alunos são propostas e supervisionadas por professores da UFSCar e gerenciadas pela Pró-Reitoria de Extensão em duas modalidades:

a) Programa de Extensão, que visa oferecer aos alunos de graduação melhores condições de participação em atividades extensionistas, contribuindo para sua formação como cidadãos. Essa atividade pressupõe mediação permanente entre o conhecimento e a sociedade, o que leva ao registro de problemas singulares, os quais podem instigar a realização de novas pesquisas e a investigação a partir de questões e situações concretas. As bolsas distribuídas permitem a realização de projetos em diferentes instituições públicas e organizações sociais, contemplando diferentes temáticas, tais como história, memória e educação.

b) Atividade Curricular de Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE), que se constitui em forma de diálogo com os segmentos sociais para construir e reconstruir o conhecimento sobre a realidade, de forma compartilhada, visando a descoberta e experimentação de alternativas de solução e encaminhamento de problemas e o reconhecimento de outros espaços, além das salas de aula e laboratórios, como locais privilegiados de aprendizagem significativa, onde o conhecimento desenvolvido ganha concretude e objetividade. As ACIEPES oferecidas por diferentes departamentos da UFSCar, inclusive pelo DC, permitirão aos alunos da Computação cursá-las, contribuindo para a futura atuação profissional e social do futuro Bacharel, como a ACIEPE - Inclusão Digital, dentre outras, oferecidas pelo departamento.

## 10. GRADE CURRICULAR E EMENTAS DAS DISCIPLINAS

Nessa seção é apresentada a grade curricular a ser seguida para os alunos ingressantes a partir de 2006.

**GRADE BCC 2006 ajustada pela 32ª reunião ordinária do Conselho de Coordenação, de 18/9/2006. Ajustes Aprovados:** Foi aprovada a inclusão no Plano Pedagógico, da disciplina “Sociologia do Trabalho” no rol de Optativas da Área de Humanas e Complementares, e “Projeto e Manufatura Assistido por Computador” e “Teoria dos Jogos” no rol de Optativas Profissionalizantes. Também foi aprovada a unificação das optativas da área de humanas e complementares, formando um único grupo, tendo os alunos que cursar 20 créditos deste conjunto. Ajustes válidos a partir da aprovação destas alterações na CaG-CEPE, e sua implementação no Sistema ProGradWeb pela ProGrad-DICA.

### Grade Atualizada:

#### 1º. Período: CC01

Construção de Algoritmos e Programação	8
Orientação Profissional em Computação	2
Geometria Analítica	4
Cálculo 1	4
Fundamentos de Física para a Computação	4
Introdução à Lógica	4
Total de Créditos	26

#### 2º. Período: CC02

Programação de Computadores	4
Circuitos Digitais	4
Laboratório de Circuitos Digitais	2
Cálculo Diferencial e Séries	4
Introdução à Probabilidade 1	4
Álgebra Linear 1	4
Estruturas Discretas	2
Optativa de Humanas e Complementares	4
Total de Créditos	28

#### 3º. Período: CC03

Estruturas de Dados	4
Introdução aos Sistemas de Informação	4
Arquitetura e Organização de Computadores 1	4
Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores 1	2
Cálculo Numérico	4
Optativa de Humanas e Complementares	4
Optativa de Humanas e Complementares	4
Total de Créditos	26

#### 4º. Período: CC04

Linguagens Formais e Autômatos	4
Organização e Recuperação da Informação	4
Projeto e Análise de Algoritmos	4
Banco de Dados	4
Engenharia de Software 1	4
Arquitetura e Organização de Computadores 2	4
Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores 2	2
Teoria dos Grafos	4
Total de Créditos	30

**5º. Período: CC05**

Laboratório de Banco de Dados	2
Paradigmas de Linguagens de Programação	4
Sistemas Operacionais 1	4
Construção de Compiladores 1	4
Engenharia de Software 2	4
Administração de Empresas 1	4
Projeto Acadêmico em Computação	2
Optativa de Humanas e Complementares	4
Total de Créditos	28

**6º. Período: CC06**

Inteligência Artificial	4
Sistemas Operacionais 2	4
Metodologias de Desenvolvimento de Sistemas	4
Redes de Computadores	4
Construção de Compiladores 2	4
Computação Gráfica e Multimídia	4
Optativa Profissionalizante	4
Total de Créditos	28

**7º. Período: CC07**

Sistemas Distribuídos	4
Linguagens de Programação 1	4
Optativa de Humanas e Complementares	4
Optativas Profissionalizantes	8
Atividades Complementares	4
Total de Créditos	24

**8º. Período: CC08**

Seminários em Computação (co -requisito - Estagio em Computação)	2
Estágio de em Computação (co –requisito - Seminários em Computação) ou	24
Trabalho de graduação	26
Total de Créditos	26

**10.1 DISCIPLINAS OPTATIVAS****RELAÇÃO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS DE HUMANAS E COMPLEMENTARES****(cursar um mínimo de 20 créditos deste conjunto)**

• Inglês Instrumental para Computação 1	(créditos) 4
• Inglês Instrumental para Computação 2	4
• Comunicação e Expressão	4
• Economia Geral	4
• Economia da Empresa	4
• Noções Gerais de Direito	4
• Tecnologia e Sociedade	4
• História das Revoluções Modernas	4
• Introdução à Sociologia Geral	4
• Sociologia Industrial e do Trabalho	4
• Sociologia do Trabalho	4
• Filosofia da Ciência	4
• Introdução à Filosofia	4
• Métodos e Técnicas de Pesquisa	4

## RELAÇÃO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS PROFISSIONALIZANTES

(cursar um mínimo de 12 créditos deste conjunto)

• Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios	(créditos) 4
• Circuitos Reconfiguráveis	4
• Microcontroladores e Aplicações	4
• Laboratório Microcontroladores e Aplicações	2
• Arquiteturas de Sistemas Computacionais de Alto Desempenho	4
• Análise de Desempenho de Sistemas Computacionais	4
• Tecnologia e Comunicação de Dados	4
• Sistemas de Tempo Real	(créditos) 4
• Projeto de Banco de Dados	4
• Planejamento e Gerenciamento de Sistemas de Informação	4
• Metodologia Científica e Gerenciamento de Projetos	4
• Tópicos em Informática	4
• Tópicos em Informática 2	4
• Tópicos em Informática 3	4
• Tópicos em Informática 4	4
• Introdução à Bioinformática	4
• Matemática Computacional	4
• Projeto e Manufatura Assistido por Computador	4
• Teoria dos Jogos	2

## ATIVIDADES ESPECIAIS DE CONCLUSÃO DO CURSO

(escolher Estágio de Graduação ou Trabalho de Graduação)

• Estágio em Computação (detalhamento na seção 6)	(créditos) 24
• Trabalho de Graduação (detalhamento na seção 6)	26
• Seminários em Computação (detalhamento na seção 6)	2

## ATIVIDADES COMPLEMENTARES

(4 créditos, a escolher entre as atividades abaixo - detalhamento na seção 10.2)

• ACIEPES	(créditos) 4
• Iniciação Científica (com ou sem bolsa)	4
• Bolsa Monitoria	2
• Bolsa Treinamento	2
• Bolsa de Extensão	2
• Participação em Empresa Júnior	4

## 10.2 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A Tabela 10.1 mostra a relação de atividades complementares que o aluno deverá participar, e o mesmo tem uma carga horária indicada. Estas atividades são utilizadas para serem contempladas como complementares na formação do aluno.

ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA	TIPO DE COMPROVANTE
ACIEPES	60 horas/semestre	Aprovação na disciplina
Iniciação Científica (com ou sem bolsa)	60 horas/semestre	Relatório e/ou documento da Comissão de IC
Bolsa Monitoria	30 horas/semestre	Relatório ou documento da PROGRAD ou atestado do professor
Bolsa Treinamento	30 horas/semestre	Relatório ou documento da PROGRAD
Bolsa de Extensão	30 horas/semestre	Relatório ou documento da PROEX
Participação em Empresa Júnior	60 horas/anual	Comprovante emitido pela Coordenação de Curso

TABELA 10.1- ATIVIDADES COMPLEMENTARES

### 10.3 EMENTÁRIO

#### DISCIPLINAS DO 1º. PERÍODO: CC01

Construção de Algoritmos e Programação	8
Orientação Profissional em Computação	2
Geometria Analítica	4
Cálculo 1	4
Fundamentos de Física para a Computação	4
Introdução à Lógica	4
Total de Créditos	26

#### **Título: CONSTRUÇÃO DE ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO**

**Créditos:** 8 (4 teóricos e 4 práticos -120 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Os alunos deverão ser capazes de abordar problemas de diferentes complexidades e estar aptos a prover soluções algorítmicas para solucioná-los, apresentando propostas de solução estruturadas, organizadas, coerentes e com documentação adequada. Serão capazes de utilizar eficientemente as estruturas de entrada e saída, estruturas condicionais e estruturas de repetição nos algoritmos propostos, bem como farão uso justo das estruturas de representação de dados em memória. Terão competência para organizar o algoritmo em sub-rotinas com passagem adequada de parâmetros e fazer uso correto de variáveis globais e locais. Possuirão conhecimento para a manipulação básica de dados em arquivos. Adicionalmente, os alunos aprenderão uma linguagem de programação na qual as soluções algorítmicas elaboradas serão implementadas. Terão, portanto, também a habilidade de utilizar de forma eficiente um ambiente de programação (sistema operacional e editor de programas) e um compilador, com vista a gerar programas utilizando corretamente as estruturas de controle e a representação de dados disponíveis.

**Ementa:** Características básicas dos computadores: unidades básicas, instruções, programas armazenados, linguagem de máquina, endereçamento, linguagens de programação, sistemas operacionais, equipamentos periféricos. Sistemas numéricos, aritmética binária, códigos ponderados e não ponderados: representação e converses. Ambiente de programação: edição, compiladores, ferramentas auxiliares. Conceitos de metodologias de desenvolvimento de algoritmos: estruturação de código e dados, modularização, desenvolvimento top-down, reaproveitamento de código, abstração de controle e de dados. Construção de Algoritmos: abordagem para solução de problemas, estruturas de controle, estruturação de dados, estruturas de modularização. Linguagens de programação: codificação de algoritmos, compilação, depuração. Disciplina de documentação.

#### **Título: ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL EM COMPUTAÇÃO**

**Créditos:** 2 (2 teóricos - 30 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Fornecer orientação sobre a futura atuação profissional, e também sobre as disciplinas e atividades do curso, visando maximizar o aproveitamento dos alunos.

**Ementa:** Alternativas para o exercício profissional em computação; currículo do curso; recursos da instituição; como maximizar o aproveitamento do aprendizado; apresentação dos professores e linhas de atuação; a história e o futuro da computação.

**Título: GEOMETRIA ANALÍTICA****Créditos:** 4 (3 teóricos - 1 prático - 60 horas-aula).**Pré-Requisitos:** Não há.**Objetivos:** Introduzir linguagem básica e ferramentas (matrizes e vetores), que permitam ao aluno analisar e resolver alguns problemas geométricos, no plano e espaço euclidianos, preparando-o para aplicações mais gerais do uso do mesmo tipo de ferramentas. Mais especificamente: analisar e resolver problemas elementares que envolvem operações de matrizes e sistemas de equações lineares; analisar soluções de problemas geométricos no plano e no espaço através do uso de vetores, matrizes e sistemas; e identificar configurações geométricas no plano e no espaço euclidiano a partir de suas equações, bem como deduzir equações para tais configurações. Resolver problemas que envolvem essas configurações.**Ementa:** Matrizes; Sistemas Lineares; Eliminação Euclidiana. Vetores; produto escalar; vetorial e misto. Retas e Plano. Cônicas e Quadráticas.**Título: CÁLCULO 1****Créditos:** 4 (4 teóricos - 60 horas-aula).**Pré-Requisitos:** Não há.**Objetivos:** Propiciar aprendizado dos conceitos de limite, derivada e integral de funções de uma variável real. Propiciar a compreensão e o domínio dos conceitos e das técnicas de Cálculo Diferencial e Integral. Desenvolver a habilidade de implementação desses conceitos e técnicas em problemas nos quais eles se constituem os modelos mais adequados. Desenvolver a linguagem Matemática como forma universal de expressão da Ciência.**Ementa:** Números reais e função de uma variável real; Limites e continuidade; Cálculo Diferencial e Aplicações e Cálculo Integral e Aplicações**Título: FUNDAMENTOS DE FÍSICA PARA A COMPUTAÇÃO****Créditos:** 4 (4 teóricos - 60 horas-aula).**Pré-Requisitos:** Não há.**Objetivos:** Propiciar aos alunos conhecimento, conceitos básicos teóricos e experimentais de eletricidade e magnetismo aplicáveis à Ciência da Computação. Ao final da disciplina o aluno deverá ter noções do uso de instrumentos elétricos, tais como osciloscópio, multímetros e geradores, etc. Com as noções básicas adquiridas nesta disciplina o aluno deverá entender e projetar circuitos elétricos simples indispensáveis nas disciplinas mais avançadas ao curso de Computação.**Ementa:** Circuitos elétricos sob o regime de corrente contínua e alternada. Medidas Elétricas e Instrumentos de Medidas. Dispositivos Elétricos (resistores, capacitores, indutores, diodos, etc).**Título: INTRODUÇÃO À LÓGICA****Créditos:** 4 teóricos (60 horas-aula).**Pré-Requisitos:** não há.**Objetivos:** Além de desenvolver no aluno a capacidade do raciocínio lógico e abstrato no intuito de prepará-lo a desenvolver algoritmos rápidos e eficientes, a disciplina tem como objetivo dar fundamentação sobre sistemas dedutivos e formalismos da lógica clássica.. Ao final da disciplina o aluno deve conhecer os conceitos da lógica proposicional e de predicados e suas aplicações na computação.**Ementa:** O cálculo proposicional: proposições atômicas, conectivos, proposições compostas, fórmulas bem formadas, linguagem proposicional, semântica (modelos), consequência lógica, equivalência lógica, métodos de minimização, minimização de expressões algébricas, dedução, formas normais, regras de inferência, argumentos, o princípio de resolução. A lógica de primeira ordem: alfabetos de primeira ordem, termos, fórmulas bem formadas, linguagem de primeira ordem, escopo de quantificadores, variáveis livres e ligadas, semântica (modelos), consequência lógica, equivalência lógica, dedução, skolemização, formas normais, quantificação universal e notação clausal, cláusulas de Horn, universo de Herbrand, prova automática de teoremas, substituição e unificação, unificadores mais gerais, o princípio de resolução.

## DISCIPLINAS DO 2º. PERÍODO: CC02

Programação de Computadores	4
Circuitos Digitais	4
Laboratório de Circuitos Digitais	2
Cálculo Diferencial e Séries	4
Introdução à Probabilidade	4
Álgebra Linear 1	4
Estruturas Discretas	2
Optativa de Humanas e Complementares	4
Total de Créditos	28

### **Título: PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES**

**Créditos:** 4 (3 teóricos 1 prático - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Construção de Algoritmos e Programação.

**Objetivos:** Fortalecer os conhecimentos de programação do aluno e apresentar o paradigma de orientação a objetos.

**Ementa:** Prática: Ambientes de programação, Especificação da linguagem de programação, Representação de algoritmos na linguagem de programação (codificação) e Disciplina de documentação. Conceito de Orientação a Objetos: (classes, herança, sobrecarga, polimorfismo), Reutilização de código, Tipos abstratos de dados.

### **Título: CIRCUITOS DIGITAIS**

**Créditos:** 4 (4 práticos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Introdução à Lógica.

**Co-Requisito:** Laboratório de Circuitos Digitais.

**Objetivos:** Capacitar o aluno quanto ao projeto lógico de circuitos combinatórios e seqüenciais, bem como quanto à implementação usando portas lógicas, abordando questões como minimização, consumo de energia, retardo de propagação, interconexão, famílias de circuitos integrados e componentes típicos.

**Ementa:** Portas lógicas básicas E, OU e NÃO; Exemplos de circuitos combinatórios típicos; Tecnologias de implementação de circuitos digitais; Conceitos de sistemas seqüenciais síncronos e assíncronos; Elementos de estado: "latches" e flip-flops; Síntese de circuitos seqüenciais (máquinas de Mealy e Moore); Exemplos de circuitos seqüenciais típicos.

### **Título: LABORATÓRIO DE CIRCUITOS DIGITAIS**

**Créditos:** 2 (2 práticos - 30 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Introdução à Lógica.

**Co-Requisito:** Circuitos Digitais.

**Objetivos:** Capacitar o aluno quanto à implementação e teste de circuitos combinatórios e seqüenciais, utilizando tecnologias atualmente disponíveis; e também, quanto ao manejo de equipamentos laboratoriais de implementação, medição e teste de circuitos.

**Ementa:** Estudo de diversos componentes e a sua manipulação; Equipamentos de medição e testes; Projeto, implementação, medição e teste de circuitos combinatórios; Projeto, implementação, medição e teste de circuitos seqüenciais.

**Título: ESTRUTURAS DISCRETAS****Créditos:** 2 teóricos (30 horas-aula).**Pré-Requisitos:** não há.**Objetivos:** Fornecer os conhecimentos e o raciocínio matemático necessário ao projeto de algoritmos de todas as áreas da computação, em especial à criptografia.**Ementa:** Teoria dos números; Teoria dos conjuntos; Relações sobre conjuntos, relações de equivalência e de ordem (parcial, total, estrita, simétrica, anti-simétrica, reflexiva); Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras; Reticulados, monóides, grupos, corpos e anéis.**Título: ÁLGEBRA LINEAR 1****Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula)**Pré-Requisitos:** Geometria Analítica**Objetivos:** Levar o aluno a entender e reconhecer as estruturas da Álgebra Linear, que aparecem em diversas áreas da matemática e, trabalhar com estas estruturas, tanto abstrata como concretamente (através de cálculo com representações matriciais).**Ementa:** Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Diagonalização de Matrizes; Espaços com Produto Interno; Formas Bilineares e Quadráticas**Título: CÁLCULO DIFERENCIAL E SÉRIES****Créditos:** 4 (3 práticos – 1 teórico- 60 horas-aula)**Pré-Requisitos:** Cálculo 1.**Objetivos:** O aluno deverá saber como: Aplicar os critérios de convergência para séries infinitas, bem como expandir funções em série de potências. Interpretar geometricamente os conceitos de funções de duas ou mais variáveis e ter habilidade nos cálculos de derivadas e dos máximos e mínimos de funções. Aplicar os teoremas das funções implícitas e inversas.**Ementa:** Séries Numéricas: critérios de convergência. Séries de Funções. Funções Reais de várias variáveis. Diferenciabilidade de Funções de várias variáveis. Fórmula de Taylor. Máximos e Mínimos. Transformações. Teorema das Funções Implícitas. Teorema da Função Inversa.**Título: INTRODUÇÃO A PROBABILIDADE****Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula)**Pré-Requisitos:** Cálculo 1.**Objetivos:** Apresentar técnicas estatísticas básicas de representação e interpretação de dados; Apresentar modelos de distribuição de probabilidade e situações onde esses modelos são utilizados.**Ementa:** Estatística Descritiva. Espaço Amostral e Eventos. Probabilidade e Técnicas de Contagem. Probabilidade Condicional e Independência. Variável Aleatória, Distribuição de Probabilidade e Momentos. Principais Distribuições - Binomial, Poisson, Geométrica, Normal, Exponencial, Gama, Erlang, Weibull.

### DISCIPLINAS DO 3º. PERÍODO: CC03

Estruturas de Dados	4
Introdução aos Sistemas de Informação	4
Arquitetura e Organização de Computadores 1	4
Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores 1	2
Cálculo Numérico	4
Optativa de Humanas e Complementares	4
Optativa de Humanas e Complementares	4
Total de Créditos	26

#### **Título: ESTRUTURA DE DADOS**

**Créditos:** 4 (4 teóricos- 60 horas-aula).

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

**Objetivos:** Preparar os alunos para representar conjuntos de informações em um programa, através de estruturas de dados adequadas. Preparar os alunos para implementar, com diversas técnicas, e independentemente da linguagem de programação, estruturas como listas, pilhas, filas, árvores e estruturas derivadas destas. Preparar os alunos para projetar e utilizar estruturas de dados através de sua funcionalidade, sem se preocupar com detalhes de implementação.

**Ementa:** Tipos abstratos de dados. Estruturas Básicas: pilhas, filas, listas, árvores e suas variações: listas circulares, listas duplamente encadeadas, listas ordenadas, árvores binárias, árvores binárias de busca, árvores binárias de busca balanceadas. Representação, manipulação e algoritmos: inserção, eliminação, busca e percurso. Conceitos sobre implementação de estruturas de dados: alocação estática, alocação dinâmica, alocação seqüencial e alocação encadeada de memória para conjuntos de elementos. Implementação com armazenamento em memória temporária. Aplicações.

#### **Título: INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** (recomendado) Construção de Algoritmos e Programação.

**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.

**Título: ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES 1**

**Créditos:** 4 (4 teóricos - 60 horas-aula).

**Pré-requisito:** (Recomendado) Circuitos Digitais.

**Co-requisito:** Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores 1.

**Objetivos:** Os alunos devem conhecer os princípios da arquitetura e organização básica de um computador, para a compreensão: da relação de uma linguagem de alto nível e uma linguagem de máquina; de como o hardware executa os programas; e de que técnicas o projetista de hardware/software dispõe para melhorar o desempenho. Devem aprender os princípios do projeto e construção das diversas unidades funcionais de um computador e do controle dessas unidades, para execução de instruções em um ciclo, ou múltiplos ciclos, usando técnicas de controle por máquina de estado ou microprogramação. Dar conhecimentos aos alunos sobre a evolução dos sistemas computacionais, quanto a tecnologia de implementação e arquitetura. Conceituar a linguagem de máquina e a sua relação com as linguagens de alto nível, apresentando exemplos de instruções típicas, quanto à operação, formato, operandos. Conceituar o ciclo de instrução, e as unidades envolvidas na busca e execução de uma instrução. Desenvolver conhecimentos que permitam analisar o desempenho de um sistema computacional. Descrever as unidades funcionais de um computador, tais como unidade aritmética e lógica, memória, registradores, com detalhamentos ao nível de circuitos combinatórios e sequenciais, usando portas lógicas quando possível. Descrever o caminho de dados e instruções e as formas de controle, para a interpretação de instruções em um ou mais ciclos, usando máquinas de estado e microprogramação. Descrever técnicas de "pipelining" de instruções, bem como os problemas e soluções para casualidades decorrentes de dependências de dados e controle. Descrever hierarquia de memória e conceitos de cache e memória virtual. Descrever as unidades de entrada e saída, com exemplos de sistemas de armazenamento, redes e outros periféricos.

**Ementa:** Introdução histórica de tecnologias computacionais; A linguagem de máquina; Aritmética computacional; Desempenho computacional; Caminho de dados e controle; Pipelining; Exploração da hierarquia de memória; Armazenamento, redes e outros periféricos.

**Título: LABORATÓRIO DE ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES 1**

**Créditos:** 2 (2 teóricos - 30 horas-aula).

**Pré-requisito:** (Recomendado) Circuitos Digitais.

**Co-requisito:** Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores 1.

**Objetivos:** Proporcionar a aplicação de ferramentas, como ambiente de programação em VHDL, e recursos laboratoriais, como plataforma de FPGA e módulos padrões de circuitos integrados de memória, como parte prática do estudo da arquitetura e organização de um computador digital. A disciplina consiste em realizar a parte prática dos estudos sobre a arquitetura e organização de computadores. Para tanto se deve usar de ferramentas, como ambiente de programação em VHDL, plataforma de circuitos FPGA, ou módulos padrões como circuito integrado de memória, para a implementação de subsistemas de computadores digitais. Deve-se também apresentar relatórios sobre os experimentos.

**Ementa:** Estudo de componentes para a implementação de subsistemas de computadores; Estudo de ferramentas, ambientes de projeto, linguagem VHDL; Introdução à lógica reconfigurável (FPGA); Projeto, implementação e testes de subsistemas de computadores.

**Título: CÁLCULO NUMÉRICO**

**Créditos:** 4 – (3 teóricos 1 prático- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Geometria Analítica e Cálculo 1 e Construção de Algoritmos e Programação.

**Objetivos:** Apresentar técnicas numéricas computacionais para resolução de problemas nos campos das ciências e da engenharia, levando em consideração suas especificidades, modelagem e aspectos computacionais vinculados a essas técnicas.

**Ementa:** Erros em processos numéricos. Solução numérica de sistemas de equações lineares. Solução numérica de equações. Interpolação e aproximação de funções. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

## DISCIPLINAS DO 4º. PERÍODO: CC04

Linguagens Formais e Autômatos	4
Organização e Recuperação da Informação	4
Projeto e Análise de Algoritmos	4
Banco de Dados	4
Engenharia de Software 1	4
Arquitetura e Organização de Computadores 2	4
Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores 2	2
Teoria dos Grafos	4
Total de Créditos	30

### **Título: ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES 2**

**Créditos:** 4 (4 teóricos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** (recomendado) Arquitetura e Organização de Computadores 1.

**Co-requisitos:** Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores 2.

**Objetivos:** Preparar os alunos para a programação em linguagem Assembly, através do estudo de um microprocessador típico, quanto às suas unidades internas, interface de sistema através dos barramentos de endereço, dados e controle. Devem conhecer detalhes das instruções desse microprocessador típico, quanto ao: formato, endereçamento de memória e registradores, codificação, e operações realizadas; bem como do formato das instruções e pseudo-instruções em Assembly; e o uso de programas de depuração (debug) e de montagem (assembler).

**Ementa:** Introdução aos microprocessadores e sistemas computacionais; Estudo da arquitetura de um microprocessador típico; Representação de programas em linguagem de máquina e Assembly ; Ambientes de programação e depuração em linguagem Assembly ; Operações aritméticas e lógicas, controle, procedimentos e estruturas de dados, em Assembly; Interrupções, exceções e hierarquia de memória.

### **Título: LABORATÓRIO DE ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES 2**

**Créditos:** 2 (2 práticos- 30 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** (recomendado) Arquitetura e Organização de Computadores 1.

**Co-requisitos:** Arquitetura e Organização de Computadores 2.

**Objetivos:** Proporcionar ao aluno a parte prática sobre o estudo de um processador típico, sua programação em linguagem Assembly, e o uso de ferramentas de depuração (DEBUG) e montagem (Assembler). A disciplina deve proporcionar a parte prática do estudo de um microprocessador típico, quanto a sua programação em linguagem Assembly, e o uso de ferramentas de depuração e montagem. Para tanto o aluno deve tomar conhecimento sobre as especificidades dos recursos disponíveis no laboratório para a programação, depuração, e montagem de código, e da plataforma de microprocessador. Em seguida, deve desenvolver diversos programas, tais como: verificação de memória, acesso à linha serial, pequeno núcleo de sistema operacional, e verificar o seu funcionamento na plataforma. Deve-se também apresentar relatórios sobre os experimentos.

**Ementa:** Estudo dos recursos de programação e depuração em linguagem Assembly; Estudo de uma plataforma de microprocessador; Desenvolvimento de programas em Assembly para execução na plataforma; Carregamento e execução de programas na plataforma; Verificação e validação dos resultados.

**Título: LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS**

**Créditos:** 4 teóricos (60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Introdução à Lógica e Estruturas Discretas.

**Objetivos:** Conhecer a teoria de Linguagens Formais, a teoria de autômatos e a equivalência entre ambas. Identificar os problemas computacionais cujas soluções possam ser obtidas dentro destas teorias, sendo também capaz de distinguir os problemas impossíveis de se decidir.

**Ementa:** Linguagens Regulares. Autômatos Finitos Determinísticos. Autômatos Finitos Não-Determinísticos. Gramáticas Regulares. Expressões Regulares. Linguagens Livres de Contexto. Autômatos com Pilha. Gramáticas Livres do Contexto. Máquinas de Turing. O Problema da Parada da Máquina de Turing. Hierarquia das Classes de Linguagens. Computabilidade. Gramáticas Recursivamente Enumeráveis.

**Título: ORGANIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Estrutura de Dados.

**Objetivos:** Fornecer ao aluno os conhecimentos de organização e recuperação da informação tanto em "baixo nível" (discos, fitas, CDs) como em nível de estrutura de dados avançadas.

**Ementa:** Representação digital e analógica; Técnicas de Pesquisa e ordenação. Arquivos: Organização, estrutura e operação ; Meios (Fita, Disco, CDs); Ordenação Externa. Árvores: árvores m-ways; árvores B; árvore vermelho e preto; quadri-trees . Tabela Hash. Compressão de dados: (Shanon-Fano, Huffman). Garbage Collection.

**Título: PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMOS**

**Créditos:** 4 teóricos (60 horas-aula).

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

**Objetivos:** Conscientizar o aluno sobre a necessidade de se projetar algoritmos eficientes. Habilitar o aluno a realizar análises de eficiência e complexidade de algoritmos. Estudo de algoritmos clássicos para certas categorias de problemas. Introduzir técnicas para a concepção de algoritmos eficientes.

**Ementa:** Indução matemática; Análise de algoritmos (complexidade de tempo e espaço); Técnicas de projeto de algoritmos (por indução matemática, divisão e conquista, programação dinâmica, algoritmos gulosos e probabilísticos, redução de algoritmos); Algoritmos envolvendo seqüências e conjuntos (busca, ordenação, comparação, subconjunto com características específicas), algoritmos numéricos e algébricos, algoritmos geométricos, algoritmos paralelos; Problemas NP-completos; Algoritmos não determinísticos.

**Título: BANCO DE DADOS**

**Créditos:** 4 (4 teóricos - 60 horas-aula)

**Pré-Requisitos:** Programação de Computadores ou Estruturas de Dados

**Objetivos:** Introduzir os conceitos mais relevantes de banco de dados visando dar subsídios para o projeto de banco de dados e o desenvolvimento de sistemas de banco de dados.

**Ementa:** Banco de Dados - Conceitos Básicos: Arquitetura de um Sistema de Banco de Dados; Modelos de Dados; Linguagens de Definição e Manipulação de Dados; Usuário de Banco de Dados. Modelagem de Dados. Modelos de Dados: Relacional, Hierárquico e de Redes. Projeto de Banco de Dados Relacional: Dependência Funcional; Chaves; Normalização; Visões; Integração de Visões. Transações. Banco de Dados Distribuídos.

**Título: ENGENHARIA DE SOFTWARE 1**

**Créditos:** 4 (2 teóricos - 2 práticos - 60 horas-aula).

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

**Objetivos:** Capacitar o aluno para o desenvolvimento de software utilizando recursos apropriados. A teoria pode ser comprovada por meio da utilização de ferramentas livre ou as adquiridas pelo DC. Ao final da disciplina o aluno tem condições de realizar o desenvolvimento de um projeto que atenda plenamente às práticas de engenharia de software quanto ao levantamento e especificação de requisitos, uso de um modelo de processo adequado, processo de desenvolvimento e produto produzido atendem às normas de qualidade e a usabilidade do sistema é garantida pelo uso de técnicas de IHC apropriadas.

**Ementa:** O Processo de Software visão genérica do processo, modelos, desenvolvimento prático utilizando os modelos estudados. Qualidade de software - modelos existentes, comparação entre eles. Visão genérica da Prática de ES - engenharia de sistemas, engenharia de requisitos, utilização de ferramentas apoiadas por computador para solidificar os conhecimentos teóricos. Interação Humano/Computador - análise e projeto de interfaces, técnicas existentes, utilização de ferramentas apoiadas por computador para solidificar os conhecimentos teóricos. Fornecer ao aluno conceitos e princípios para o desenvolvimento de Software utilizando métodos e técnicas existentes em Engenharia de Software. Desenvolvimento de um Sistema utilizando conceitos apresentados.

**Título: TEORIA DOS GRAFOS**

**Créditos:** 4 (4 teóricos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Programação de Computadores e Estruturas Discretas.

**Objetivos:** Ensinar os principais conceitos e resultados da Teoria dos Grafos. Fornecer subsídios e o necessário respaldo teórico para que alunos possam identificar e resolver problemas que podem ser modelados como muitos dos problemas tratados em Teoria dos Grafos.

**Ementa:** Introdução, Conceitos Básicos sobre Grafos. Caminhos e Ciclos. Árvores. Conectividade. Grafos de Euler. Grafos Hamiltonianos. Grafos Planos, Planares e Duais. Coloração. Emparelhamento.

## DISCIPLINAS DO 5º. PERÍODO: CC05

Laboratório de Banco de Dados	2
Paradigmas de Linguagens de Programação	4
Sistemas Operacionais 1	4
Construção de Compiladores 1	4
Engenharia de Software 2	4
Administração de Empresas 1	4
Projeto Acadêmico em Computação	2
Optativa de Humanas e Complementares	4
Total de Créditos	28

### **Título: PARADIGMAS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO**

**Créditos:** 4 teóricos (60 horas-aula).

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

**Objetivos:** Conhecer as características necessárias de uma boa linguagem de programação em função do problema a ser solucionado. Estudar as estruturas de controle, unidades de programa, comandos, gerenciamento de memória, e outras construções das linguagens de programação. Conhecer e avaliar aspectos de implementação das linguagens de programação: imperativas, orientadas a objetos, funcionais, lógicas, concorrentes e de marcação.

**Ementa:** Conceitos básicos; Metalinguagens; Tipos, variáveis, visibilidade, tempo de vida, comandos, estruturas de controle, unidades de programa, gerenciamento de memória, aspectos de implementação e outras construções das linguagens de programação; Linguagens imperativas; Linguagens orientadas a objetos; Linguagens funcionais; Linguagens lógicas; Linguagens concorrentes; Projeto de linguagens: Características de uma boa linguagem de programação; Sintaxe; Semântica e Seleção de linguagens para aplicações específicas.

### **Título: SISTEMAS OPERACIONAIS 1**

**Créditos:** 4 (3 teóricos e 1 prático - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Arquitetura e Organização de Computadores 2

**Objetivos:** Proporcionar o estudo de Sistemas Operacionais, apresentando seus objetivos, suas funcionalidades e aspectos de suas organizações internas. Apresentar e discutir as políticas para o gerenciamento de processos e recursos.

**Ementa:** Conceitos de hardware e software; Processos e tarefas (threads); Comunicação e sincronização entre processos; Escalonamento de processador; Organização e gerenciamento de memória; Gerenciamento de entrada e saída de dados; Sistemas de arquivos; Segurança e direitos de acesso; Arquitetura e projeto de Sistemas Operacionais

### **Título: CONSTRUÇÃO DE COMPILADORES 1**

**Créditos:** 4 teóricos (60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Linguagens Formais e Autômatos e Estruturas de Dados.

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

**Ementa:** A estrutura de um compilador; Análise léxica; Análise sintática descendente e ascendente; Análise semântica e tabela de símbolos; Gerenciamento de erros; Máquinas Abstratas e representações intermediárias de código; Geração de código.

**Título: PROJETO ACADÊMICO EM COMPUTAÇÃO**

**Créditos:** 2 (1 teórico e 1 prático - 30 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Esta disciplina tem como componente teórico a apresentação dos conceitos fundamentais sobre o método científico e sobre sua aplicação na área de computação. O componente prático visa levar cada aluno a iniciar o desenvolvimento de um projeto de caráter acadêmico e inovador. A disciplina também visa incentivar o aluno a buscar aprimoramento científico através de um trabalho de graduação ou pós-graduação.

**Ementa:** O método científico e sua aplicação em computação; inovação; desenvolvimento de trabalhos acadêmicos pelos alunos; acompanhamento do desenvolvimento; apresentação oral e escrita dos resultados.

**Título: ENGENHARIA DE SOFTWARE 2**

**Créditos:** 4 – (2 teóricos – 2 práticos -60 horas-aula)

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

**Objetivos:** Preparar o aluno para refinar, verificar, validar e manter software desenvolvido utilizando conceitos e técnicas de engenharia de software. Fornecer mecanismos para revitalização de sistemas legados desenvolvidos com ou sem conceitos e técnicas de engenharia de software. Apresentar tecnologias emergentes.

**Ementa:** De acordo com os objetivos norteados pela disciplina, os assuntos abordados serão: Verificação e validação. Teste de software. Projeto de casos de teste. Manutenção. Reengenharia. Implementação de um sistema utilizando técnicas estudadas em Engenharia de Software 1. Avaliação do sistema desenvolvido. Aprimoramentos no sistema desenvolvido em disciplinas anteriores. Discussão sobre o uso de diferentes tecnologias para implementação de um projeto de software. Utilização de ferramentas de software, livres ou adquiridas pelo DC, para apoiar diferentes fases de um projeto de software.

**Título: LABORATORIO DE BANCO DE DADOS**

**Créditos:** 2 (2 práticos - 30 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Banco de Dados

**Objetivos:** Tornar os alunos aptos a desenvolver um sistema de banco de dados utilizando um sistema de gerenciamento de banco de dados de grande porte. Um outro objetivo é levar o conhecimento aos alunos sobre as tarefas e procedimentos de um administrador de banco de dados.

**Ementa:** Especificação dos Requisitos de um Sistema de Banco de Dados; Modelagem de Estrutura de Dados; Mapeamento para o Modelo Relacional; Especificação dos Módulos para Manipulação dos Dados; Projeto de Interface com o Usuário; Implementação do Sistema.

**Título: ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS 1**

**Créditos:** 4 (4 teóricos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Dar uma visão histórica dos grandes pensadores da Administração. Levar os alunos ao conhecimento das organizações, suas estruturas e seus processos administrativos. Incentivar os alunos às práticas administrativas que se desenvolvem nas organizações. Preparar o aluno para o mercado de trabalho.

**Ementa:** Introdução à Administração; Breve histórico da Escola Clássica - Comportamentalista – Humana; Breve histórico do estruturalismo - sistemas abertos – funcionalismo; Os princípios administrativos - conceitos – importância; Planejamento - organização - direção – controle; Introdução aos aspectos organizacionais de uma empresa. Aspectos contábeis - financeiros. Interligação departamental - os problemas da comunicação; Registros contábeis - a análise financeira; Auditoria - assessoria - consultoria.

## DISCIPLINAS DO 6º. PERÍODO: CC06

Inteligência Artificial	4
Sistemas Operacionais 2	4
Metodologias de Desenvolvimento de Sistemas	4
Redes de Computadores	4
Construção de Compiladores 2	4
Computação Gráfica e Multimídia	4
Optativa Profissionalizante	4
Total	28

### Título: SISTEMAS OPERACIONAIS 2

**Créditos:** 4 (2 teóricos e 2 práticos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Sistemas Operacionais 1.

**Objetivos:** Os alunos deverão ser capazes de apresentar, através de estudo de casos, questões relacionadas à programação em Sistemas Operacionais. Abordar o acesso aos serviços oferecidos em sistemas compartilhados e com múltiplos processadores e estudar suas implementações.

**Ementa:** Chamadas de sistema; Serviços de entrada e saída; Gerenciamento de processos e threads; Comunicação e sincronização com memória compartilhada (IPC); Programação distribuída: passagem de mensagens, sincronização e execução remota de código; Programação paralela: tarefas, comunicação e sincronização; Algoritmos de programação paralela.

### Título: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

**Créditos:** 4 (3 teóricos e 1 prático -60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Introdução à Lógica, Estruturas de Dados, Projeto e Análise de Algoritmos.

**Objetivos:** Dar ao aluno noções básicas de métodos de busca e de representação do conhecimento, bem como de linguagens para Inteligência Artificial, com o objetivo de desenvolver programas miniatura sobre temas característicos da área

**Ementa:** Linguagens simbólicas; Programação em lógica; Resolução de problemas como busca; Estratégias de busca, busca cega e busca heurística; Busca como maximização de função. Hill climbing, best first, simulated annealing e algoritmo A\*. Grafos And/Or; Lógica como representação do conhecimento; Encadeamento para a frente e encadeamento para trás; Raciocínio não-monotônico; Formalismos para a representação de conhecimento incerto. A regra de Bayes. Conjuntos e Lógica fuzzy; Aprendizado de máquina. Aprendizado Indutivo; Árvores de decisão, redes neurais e algoritmos genéticos; Sistemas especialistas; Processamento de linguagem natural; Agentes inteligentes.

### Título: METODOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS 1

**Créditos:** 4 (3 teóricos e 1 prático - 60 horas-aula).

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

**Objetivos:** Possibilitar o conhecimento e o aprendizado de métodos e técnicas em diversos paradigmas para desenvolvimento de sistemas e ter condições de aplicá-los na prática profissional. Evolução de Técnicas/Metodologias de Desenvolvimento de Sistemas (de Software e de Informação). Apresentação de Técnicas/Metodologias de Desenvolvimento de Sistemas (de Software e de Informação). Estudo de Casos com as Metodologias Apresentadas. Análise Comparativa das Metodologias Apresentadas.

**Ementa:** Evolução de Técnicas/Metodologias de Desenvolvimento de Sistemas (de software e de informação).; Apresentação de Técnicas/Metodologias de Desenvolvimento de Sistemas (de software e de informação), existentes em diferentes abordagens de desenvolvimento; Exemplos de casos utilizando as Metodologias Apresentadas; Análise Comparativa das Metodologias Apresentadas; Desenvolvimento de um sistema utilizando princípios e conceitos estudados.

**Título: REDES DE COMPUTADORES**

**Créditos:** 4 (3 teóricos e 1 prático - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Sistemas Operacionais 1.

**Objetivos:** Estudar as redes de computadores, abordando suas operações, funcionalidades e serviços. Apresentar tecnologias de conexão existentes, abordando aspectos de hardware e de protocolos e o projeto físico e lógico de redes.

**Ementa:** Modelo de Referência OSI e arquiteturas de protocolos; Projeto de Protocolos; Camada de Enlace; Camada de Rede; Endereçamento e roteamento; Camada de Transporte; Protocolos de Aplicação e Serviços de Rede; 8.Qualidade de serviço; Gerenciamento de Redes; Segurança de Redes; Projeto Lógico de Redes.

**Título: CONSTRUÇÃO DE COMPILADORES 2**

**Créditos:** 4 (1 teórico e 3 práticos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Construção de Compiladores 1.

**Objetivos:** Capacitar o aluno a construir um compilador completo, otimizar código e a utilizar ferramentas de auxílio à construção de analisadores léxicos e sintáticos.

**Ementa:** Ferramentas para a geração automática do analisador léxico e sintático; Otimização de código (dependente e independente de máquina); Gerenciamento de Memória (coleta de lixo); Projeto e Implementação de Compiladores

**Título: COMPUTAÇÃO GRÁFICA E MULTIMÍDIA**

**Créditos:** 4 (4 teóricos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Álgebra Linear 1 e Programação de Computadores.

**Objetivos:** Proporcionar o aprendizado de técnicas e conceitos básicos de computação gráfica, que possam ser utilizados para o desenvolvimento e/ou avaliação e/ou uso de ferramentas e aplicativos gráficos. Proporcionar o aprendizado de técnicas e conceitos básicos de sistemas multimídia, que possam ser utilizados para o desenvolvimento e/ou avaliação e/ou uso de ferramentas e aplicações multimídia.

**Ementa:** Introdução à Computação Gráfica; Hardware: tipos de equipamentos e tecnologia disponível; Algoritmos básicos; Aspectos Geométricos e Transformações: gráficos 2D e 3D ( problemática associada, algoritmos); Programação com pacotes gráficos padrões; Gerenciamento de eventos; Animação; Cores e Iluminação; Introdução aos Sistemas Multimídia; Tipos de dados, processamento, transmissão e armazenamento de mídia discreta e mídia contínua; Dados Multimídia – padrões, sincronização, aplicações.

## DISCIPLINAS DO 7º. PERÍODO: CC07

Sistemas Distribuídos	4
Desenvolvimento de Software para a Web	4
Optativa Complementar	4
Optativas Profissionalizantes	8
Atividades Complementares	4
Total	24

### **Título: SISTEMAS DISTRIBUÍDOS**

**Créditos:** 4 – (3 teóricos e 1 prático - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Sistemas Operacionais 1.

**Objetivos:** Apresentar os princípios e questões práticas envolvendo o projeto de sistemas distribuídos, permitindo ao aluno a análise de sistemas existentes e o desenvolvimento de novos sistemas. Apresentar técnicas e plataformas para o desenvolvimento de aplicações que usam redes de computadores para comunicação e para o acesso a recursos remotos.

**Ementa:** Conceitos, requisitos, desafios e arquitetura; Comunicação em sistemas distribuídos: mensagens, comunicação em grupo, chamadas de procedimentos e métodos remotos; Processos distribuídos: escalonamento, balanceamento de carga, migração de código e agentes de software; Serviços de nomes; Sincronização; Replicação e consistência; Tolerância a falhas; Memória compartilhada distribuída (DSM); Sistemas de arquivos distribuídos; Segurança; Objetos distribuídos; Middleware para aplicações distribuídas; Estudos de casos: clusters, grids, computação peer-to-peer, WWW, CORBA, Web Services.

### **Título: DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA A WEB**

**Créditos:** 4 – (3 teóricos e 1 prático - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Construção de Algoritmos e Programação.

**Objetivos:** Apresentar a arquitetura de aplicações na Web, ferramentas e linguagem, capacitando o aluno a desenvolver pequenos sistemas de software para Web.

**Ementa:** Arquitetura de desenvolvimento de aplicações para a Web. Plataforma para desenvolvimento de aplicações para a web. Linguagem e ferramentas. Persistência em banco de dados e interfaces Web. Componentes de Software. Frameworks. Estudo de casos.

## DISCIPLINAS DO 8º. PERÍODO: CC08

Seminários em Informática 1 (co -requisito - Estágio em Computação)	2
Estágio em Computação (co –requisito - Seminários em Computação) ou	24
Trabalho de graduação	26
Total	26

### **Título: TRABALHO DE GRADUAÇÃO**

**Créditos:** 26 (26 práticos - 390 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** 140 créditos cursados.

**Objetivos:** Aplicar os conhecimentos adquiridos no Curso e adquirir novos conhecimentos através de trabalhos práticos desenvolvidos na UFSCar.

**Ementa:** Desenvolvimento de projetos de pesquisa na UFSCar, na área de informática.

### **Título: ESTÁGIO EM COMPUTAÇÃO**

**Créditos:** 24 (24 práticos - 360 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** 160 créditos cursados.

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

**Objetivos:** Aplicar os conhecimentos adquiridos no Curso e adquirir novos conhecimentos através de trabalhos práticos desenvolvidos nas Empresas.

**Ementa:** Desenvolvimento de projetos envolvendo assuntos de informática preferencialmente em empresas de renome na área.

### **Título: SEMINÁRIOS EM COMPUTAÇÃO**

**Créditos:** 2 (2 teóricos - 30 horas-aula).

**Co-Requisito:** Estágio em Computação.

**Objetivos:** O aluno deverá proferir palestras relatando a experiência, obtida na empresa, onde realizou estágio.

**Ementa:** Seminários apresentados pelos alunos relatando suas experiências no decorrer do estágio.

## DISCIPLINAS OPTATIVAS PROFISSIONALIZANTES (cursar um mínimo de 12 créditos deste conjunto)

• Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios	4 créditos
• Circuitos Reconfiguráveis	4
• Microcontroladores e Aplicações	4
• Laboratório Microcontroladores e Aplicações	2
• Arquiteturas de Sistemas Computacionais de Alto Desempenho	4
• Análise de Desempenho de Sistemas Computacionais	4
• Tecnologia e Comunicação de Dados	4
• Sistemas de Tempo Real	4
• Projeto de Banco de Dados	4
• Planejamento e Gerenciamento de Sistemas de Informação	4
• Metodologia Científica e Gerenciamento de Projetos	4
• Tópicos em Informática	4
• Tópicos em Informática 2	4
• Tópicos em Informática 3	4
• Tópicos em Informática 4	4
• Introdução à Bioinformática	4
• Matemática Computacional	4
• Teoria dos Jogos	2
• Projeto e Manufatura Assistido por Computador	4

### **Título: EMPREENDEDORISMO E DESENVOLVIMENTO DE NEGÓCIOS**

**Créditos:** 4 (2 teóricos e 2 práticos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Desenvolver a capacidade empreendedora dos alunos, estimulando e oferecendo ferramentas àqueles cuja vocação e/ou vontade profissional estiver direcionada à geração de negócios. **Objetivos Específicos:** Estimular os alunos a desenvolver postura empreendedora; levar cada aluno a elaborar o planejamento de um negócio como trabalho acadêmico da disciplina; motivar os alunos a desenvolver empreendimentos no decorrer de sua formação acadêmica, de modo a enriquecê-la.

**Ementa:** Postura empreendedora; Teoria visionária; Inovação; Processo de desenvolvimento de negócios; Financiamento de negócios tecnológicos; Planos de negócios; Tópicos em negócios: propriedade intelectual, marketing, planejamento financeiro; Elaboração de planos de negócios pelos alunos; Orientação à elaboração de planos de negócios.

### **Título: ANÁLISE DE DESEMPENHO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS**

**Créditos:** 4 (3 teóricos e 1 prático - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Probabilidade e Estatística ou Introdução à Probabilidade.

**Objetivos:** Apresentar as principais técnicas de Avaliação de Desempenho para Sistemas Computacionais, enfocando o monitoramento, a modelagem analítica e a simulação desses sistemas. Dar ao aluno ferramentas para planejar, dimensionar e avaliar projetos e sistemas do ponto de vista de seu desempenho. Desenvolver estudos de casos importantes.

**Ementa:** Medidas de desempenho e modelos; Monitoração, benchmarking e prototipação; Modelagem analítica: processos estocásticos, cadeias de Markov e teoria de filas; Análise Operacional de Redes de Filas; Modelagem por simulação; Planejamento de Capacidades; Ferramentas; Estudo de casos.

**Título: CIRCUITOS RECONFIGURÁVEIS**

**Créditos:** 4 (2 teóricos e 2 práticos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Arquitetura e Organização de Computadores 2.

**Objetivos:** Capacitar o aluno ao projeto e implementação de circuitos e sistemas digitais, usando tecnologias de circuitos reconfiguráveis, através do aprendizado de ferramentas de projeto, como capturas esquemáticas, linguagem VHDL de projeto de circuitos digitais, simuladores e plataformas de desenvolvimento. Nesta disciplina devem ser estudados os conceitos de circuitos reconfiguráveis e as principais ferramentas de desenvolvimento de projetos usando circuitos digitais reconfiguráveis. Para tanto a disciplina deve iniciar-se com o estudo dos conceitos de circuitos reconfiguráveis, tecnologias e as arquiteturas de circuitos integrados reconfiguráveis típicas. Como parte prática da disciplina, usando uma ferramenta de desenvolvimento, deve-se realizar o projeto, simulação e implementação de um sistema digital.

**Ementa:** Conceitos de circuitos reconfiguráveis; Tecnologias e arquiteturas de circuitos integrados reconfiguráveis típicos; Ambientes e ferramentas de desenvolvimento de projetos; Projeto, simulação e implementação de um sistema digital numa plataforma reconfigurável.

**Título: METODOLOGIA CIENTÍFICA E GERENCIAMENTO DE PROJETOS**

**Créditos:** 4 (3 teóricos e 1 prático - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Introdução aos Sistemas de Informação.

**Objetivos:** Apresentar aos alunos os princípios e práticas do gerenciamento de projetos e sistemas que os permitam adquirir habilidades para que possam trabalhar efetivamente em equipes de projetos, como gerentes de projetos e a se comunicarem efetivamente por escrito e oralmente.

**Ementa:** Introdução ao gerenciamento de projetos e sistemas; Métodos e ferramentas de gerenciamento; Questões estratégicas na preparação e planejamento de projetos com estudos de casos nas áreas de software e hardware; Execução, monitoramento e adaptação de projetos; Fatores críticos de sucesso de projetos e sistemas.

**Título: MICROCONTROLADORES E APLICAÇÕES**

**Créditos:** 4 (4 teóricos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Arquitetura e Organização de Computadores 2.

**Co-requisito:** Laboratório de Microcontroladores e Aplicações.

**Objetivos:** Fornecer conhecimento sobre sistemas microcontrolados, com foco em automação de baixa complexidade, considerando aplicações de aquisição de dados analógicos e digitais e também o acionamento de dispositivos atuadores. Deve-se também apresentar uma introdução a sistemas embarcados. Capacitar o aluno no desenvolvimento de projetos de sistemas microcontrolados, com foco em automação de baixa complexidade, considerando aplicações de aquisição de dados analógicos e digitais e também o acionamento de dispositivos atuadores. Deve-se apresentar arquiteturas de microcontroladores, programação em linguagem de baixo e alto níveis e desenvolver projetos que usem microcontroladores. Deve-se apresentar elementos sensores e atuadores e como integrá-los em sistemas microcontrolados. Deve-se também apresentar sistemas embarcados.

**Ementa:** Microcontroladores: arquiteturas, programação com linguagens de baixo e alto níveis, temporizadores, contadores e expansão de elementos; Comunicação serial ponto a ponto e multi-ponto, por cabos e por rádio frequência; Conversores A/D e D/A; Sensores e transdutores analógicos e digitais (indutivos, capacitivos, resistivos, óticos, ultra-som, de efeito hall, etc.) e visão; Medidores (nível, vazão, temperatura, pressão, ph, posição, velocidade, aceleração, vibração, torque, etc.); atuadores ou órgão motores (válvulas; pistões pneumáticos e hidráulicos; motores e servo-motores AC, DC, de passo); Projetos de circuitos microcontrolados de leituras e acionamentos de dispositivos analógicos e digitais; Introdução a sistemas embarcados: conceitos, características e projetos.

**Título: LABORATÓRIO DE MICROCONTROLADORES E APLICAÇÕES**

**Créditos:** 2 (práticos - 30 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Arquitetura e Organização de Computadores 2.

**Co-requisito:** Microcontroladores e Aplicações.

**Objetivos:** Capacitar o aluno no desenvolvimento de projetos de sistemas microcontrolados, com foco em automação de baixa complexidade, considerando aplicações de aquisição de dados analógicos e digitais e também o acionamento de dispositivos atuadores. Deve-se desenvolver projetos de sistemas microcontrolados, usando programação em linguagem de baixo e/ou alto níveis usando dispositivos de acionamento e sensoriamento. Deve-se apresentar relatórios sobre os projetos desenvolvidos.

**Ementa:** Conversores A/D e D/A; Sensores e transdutores analógicos e digitais; Atuadores ou órgão motores (válvulas; pistões pneumáticos; motores DC e de passo); Projetos, implementação e testes de circuitos microcontrolados de leituras e acionamentos de dispositivos analógicos e digitais.

**Título: SISTEMAS DE TEMPO REAL**

**Créditos:** 4 (3 teóricos e 1 prático - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Sistemas Operacionais 1.

**Objetivos:** Prover os alunos de conhecimentos sobre Sistemas de Tempo Real, seus objetivos, suas estruturas, e de conceitos e metodologias envolvidas em seus projetos e implementações. Oferecer uma visão geral sobre os sistemas de tempo real utilizados no setor industrial.

**Ementa:** Conceitos, tipos e aplicações de Sistemas de Tempo Real (STR); Sistemas de Tempo Real Críticos e Sistemas de tempo Real Distribuídos; Técnicas de especificação de Sistemas de Tempo Real; Técnicas de alocação e escalonamento; Análise de confiabilidade e tolerância a falhas; Análise de segurança; Linguagens e ferramentas de software para Sistemas de Tempo Real.

**Título: TECNOLOGIA E COMUNICAÇÃO DE DADOS**

**Créditos:** 4 (3 teóricos e 1 prático - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Sistemas Operacionais 1.

**Objetivos:** Estudar as redes de computadores, abordando suas operações, funcionalidades e serviços. Apresentar tecnologias de conexão existentes, abordando aspectos de hardware e de protocolos e o projeto físico e lógico de redes. Estudar aspectos da interligação física de computadores, abordando aspectos da codificação de sinais nos diferentes meios de transmissão até a transmissão de dados entre os elementos conectados.

**Ementa:** Meios físicos e codificação; Modulação; Multiplexação; Transmissão analógica e digital; Telefonia e comutação; Topologias de rede; Controle de acesso ao meio físico; Controle do enlace de dados: delimitações, endereçamento, tratamento de erros e encapsulamento; Tecnologia e padrões de rede; Dispositivos de rede e funcionalidades; Projeto físico de redes.

**Título: ARQUITETURA DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS DE ALTO DESEMPENHO**

**Créditos:** 4 (4 teóricos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Arquitetura e Organização de Computadores 1.

**Objetivos:** Os alunos devem conhecer os princípios que regem a arquitetura de processadores e sistemas computacionais modernos para a obtenção do alto desempenho. Devem estudar as principais técnicas de paralelização de instruções usadas num computador superescalar, VLIW, e vetorial; bem como de melhoria de desempenho usando hierarquia de memória; sistemas de armazenamento paralelo; multiprocessamento e sistemas de cluster de processadores. A disciplina deve abordar os aspectos de projeto de sistemas computacionais para a obtenção de alto desempenho. Para tanto deve ser realizada inicialmente uma introdução aos projeto de computadores, para fornecer subsídios aos aspectos de melhoria do desempenho que devem ser abordados ao longo da disciplina. Devem ser abordados os aspectos relativos à exploração da execução paralela de instruções em computadores superescalares, em computadores VLIW, e computadores vetoriais. Devem ser abordados os aspectos de melhoria do desempenho usando hierarquia de memória, e bem como sistemas de armazenamento em arranjo redundante (RAID). Finalmente devem ser abordados os sistemas de multiprocessamento e clusters.

**Ementa:** Introdução ao projeto de computadores; Paralelismo em nível de instrução e sua exploração dinâmica; Projeto de hierarquia de memória; Multiprocessadores e paralelismo em nível de thread; Sistemas de armazenamento visando alto desempenho; Redes de interconexão e clusters; Fundamentos de programação para clusters.

**Título: MATEMÁTICA COMPUTACIONAL**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Cálculo Numérico e Projeto e Análise de Algoritmos.

**Objetivos:** Fornecer ao aluno conhecimentos relativos à otimização de soluções e de obtenção de soluções cujos problemas envolvem a aplicação de um conjunto de restrições.

**Ementa:** Introdução à Teoria dos Grafos; Introdução às Redes de Petri; Programação matemática: - programação linear, - método simplex; O dual do problema de programação linear; Teoremas de dualidade; Programação dinâmica; Programação inteira; Programação não linear: - métodos de otimização sem restrição; Minimização com restrições lineares; Função penalidade; Otimização; Fluxo em redes.

**Título: INTRODUÇÃO À BIOINFORMÁTICA**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Estrutura de Dados, Projeto e Análise de Algoritmos e Banco de Dados.

**Objetivos:** Fornecer ao aluno conhecimentos introdutórios sobre a área de interface entre computação e biologia, permitindo que identifique melhores meios de organização da informação (como projeto de banco de dados para análise genômica) bem como técnicas computacionais eficientes para tratamento de informações da área de biologia

**Ementa:** Biologia Molecular: natureza e organização do material genético; estrutura dos genes, replicação, fidelidade da replicação e transcrição e tradução; Princípios de análise genômica; Análise de seqüências biológicas; Bancos de dados biológicos; Alinhamento múltiplo de seqüências; Busca em bancos de dados; Análise de similaridade de seqüências em bancos de dados; Predição de estrutura e motivos de seqüências em proteínas; e Visualização molecular.

**Título: PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACAO**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Esta disciplina fornece uma visão geral de Sistemas de Informação e de Tecnologia de Informação no mundo dos negócios. Ela apresenta uma visão gerencial e organizacional de como usar tecnologia de informação para criar e gerenciar empresas competitivas e globais e como fornecer através das informações produtos e serviços para os clientes.

**Ementa:** A Importância do Gerenciamento de Sistemas de Informação e as Questões de Liderança; Papel Estratégico da Tecnologia de Informação; Planejamento de Sistemas de Informação; Gerenciamento das Tecnologias Essenciais: Sistemas Distribuídos, Telecomunicações, Recursos de Informação e Operações; Gerenciamento do Desenvolvimento de Sistemas: Tecnologias Tradicionais X Avançadas; Sistemas de Suporte: DSS, EIS, Expert Systems, Gerenciamento Eletrônico de Documentos; Treinamento dos Usuários; Criação de um Novo Ambiente de Trabalho.

**Título: PROJETO DE BANCO DE DADOS**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** Banco de Dados.

**Objetivos:** Aprofundar o conhecimento sobre projeto de banco de dados, abrangendo as fases de projeto conceitual, lógico e físico. Introduzir conceitos de bancos de dados orientados a objetos.

**Ementa:** O Processo de Projeto de Banco de Dados; Formulação dos Requisitos e Análise; Projeto Conceitual: Metodologias para Projeto Conceitual; Ferramentas Gráficas para Projeto de Banco de Dados; Conceitos Avançados de Modelagem de Dados; Projeto de Implementação: Componentes do Projeto de Implementação; Refinamento do esquema conceitual; Mapeamento para o modelo de implementação; Projeto Físico: Passos do Projeto Físico; Considerações sobre o Projeto Físico; Projeto orientado para Objetos.

**Título: TÓPICOS EM INFORMÁTICA**

**Créditos:** 4 (4 téóricos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Fornecer ao aluno conceitos, técnicas e metodologias avançadas e atualizadas na área de tecnologia de informação.

**Ementa:** Variável. Será composta por módulos, que cobrirão os tópicos atuais de pesquisas e desenvolvimentos na área de computação. Nas últimas ofertas foram abordados os temas: Criptografia; Sistemas Nebulosos; Desenvolvimento de Software Baseado em Componentes; Computação Ubíqua e Redes Neurais.

**Título: TÓPICOS EM INFORMÁTICA 2**

**Créditos:** 4 (4 téóricos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Fornecer ao aluno conceitos, técnicas e metodologias avançadas e atualizadas na área de tecnologia de informação.

**Ementa:** Variável. Será composta por módulos, que cobrirão os tópicos atuais de pesquisas e desenvolvimentos na área de computação. Nas últimas ofertas foram abordados os temas: Criptografia; Sistemas Nebulosos; Desenvolvimento de Software Baseado em Componentes; Computação Ubíqua e Redes Neurais.

**Título: TÓPICOS EM INFORMÁTICA 3**

**Créditos:** 4 (4 téóricos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Fornecer ao aluno conceitos, técnicas e metodologias avançadas e atualizadas na área de tecnologia de informação.

**Ementa:** Variável. Será composta por módulos, que cobrirão os tópicos atuais de pesquisas e desenvolvimentos na área de computação. Nas últimas ofertas foram abordados os temas: Criptografia; Sistemas Nebulosos; Desenvolvimento de Software Baseado em Componentes; Computação Ubíqua e Redes Neurais.

**Título: TÓPICOS EM INFORMÁTICA 4****Créditos:** 4 (4 teóricos - 60 horas-aula).**Pré-Requisitos:** não há.**Objetivos:** Fornecer ao aluno conceitos, técnicas e metodologias avançadas e atualizadas na área de tecnologia de informação.**Ementa:** Variável. Será composta por módulos, que cobrirão os tópicos atuais de pesquisas e desenvolvimentos na área de computação. Nas últimas ofertas foram abordados os temas: Criptografia; Sistemas Nebulosos; Desenvolvimento de Software Baseado em Componentes; Computação Ubíqua e Redes Neurais.**Título: TEORIA DOS JOGOS****Créditos:** 2 (2 teóricos - 30 horas-aula).**Pré-Requisitos:** não há.**Objetivos:** Capacitar ao aluno analisar e desenvolver jogos independente de sua interface (seja ela física ou computacional).**Ementa:** O Aspecto Lúdico na Formação da Cultura. Classificação Antropológica dos Jogos. Classificação Estrutural dos Jogos / Análise Histórica dos Jogos. A Estratégia e a Aleatoriedade na Definição das Regras em Jogos de Tabuleiro e Jogos de Cartas. A Estratégia e a Aleatoriedade na Definição das Regras em Jogos Eletrônicos Monousuário. Histórico e Conceitos Básicos dos Role Playing Games. A Estratégia e a Aleatoriedade na Definição das Regras dos Role Playing Games. Criação de Cenários. Criação de Personagens. Criação de Histórias Interativas aplicadas a Jogos.**Título: PROJETO E MANUFATURA ASSISTIDO POR COMPUTADOR****Créditos:** 4 (4 teóricos - 60 horas-aula).**Pré-Requisitos:** não há.**Objetivos:** Capacitar o aluno no uso de conceitos e técnicas aplicadas na integração de sistemas de manufatura, tais como: CAD, CAM, MRP, ERP e outros.**Ementa:** Princípios e conceitos básicos de CAD; Aspectos de Projeto Assistido por Computador: Modelos, Representações, Metodologias, Ferramentas. Banco de Dados para CAD, Interação Homem-Máquina, Hardware de Apoio. Aplicações de CAD. Conceitos e Fundamentos de Manufatura Integrada por Computador (CAM). Modelos, Representações, Ferramentas, Equipamentos de Apoio para CAM.

## DISCIPLINAS OPTATIVAS HUMANAS E COMPLEMENTARES (cursar um mínimo de 20 créditos deste conjunto)

• Inglês Instrumental para Computação 1	4 créditos
• Inglês Instrumental para Computação 2	4
• Comunicação e Expressão	4
• Economia Geral	4
• Economia da Empresa	4
• Noções Gerais de Direito	4
• Tecnologia e Sociedade	4 créditos
• História das Revoluções Modernas	4
• Introdução à Sociologia Geral	4
• Sociologia Industrial e do Trabalho	4
• Sociologia do Trabalho	4
• Filosofia da Ciência	4
• Introdução à Filosofia	4
• Métodos e Técnicas de Pesquisa	4

### **Título: COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO**

**Créditos:** 4 (02 práticos- 02 teóricos 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Fazer com que o aluno seja capaz de: aplicar os princípios gerais da Lingüística; -ler criticamente textos de várias procedências; utilizar a expressão oral com clareza e coerência; produzir textos diversos.

**Ementa:** Ciência da linguagem; Desenvolvimento da expressão oral; Leitura e análise; Produção de textos.

### **Título: INGLES INSTRUMENTAL PARA COMPUTAÇÃO 1**

**Créditos:** 4 – (2 práticos- 2 teóricos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Capacitar o aluno a fazer uso de estratégias e tipos de leitura que o auxiliem na compreensão de textos da área, em inglês.

**Ementa:** Conscientização do processo de leitura; Exploração de informação não-linear, não-lingüística, cognatos e contexto; Seletividade do tipo de leitura (skimming/scanning), de acordo com o objetivo de obtenção de compreensão geral ou de pontos específicos; Levantamento de hipóteses sobre os textos, a partir de títulos, subtítulos e dicas tipográficas; Abordagem dos pontos gramaticais mais importantes para a leitura: a) relações de tempo implicadas pelos tempos verbais: presente, passado, probabilidade; b) elementos de coesão textual: pronomes, conjunções e itens lexicais; c) grupos nominais: adjetivo + substantivo, (adj.+) adjetivo + substantivo, substantivo + substantivo, substantivo + preposição + substantivo; uso do dicionário como estratégia suporte: tipos, recursos, prática.

**Título: INGLES INSTRUMENTAL PARA COMPUTAÇÃO 2**

**Créditos:** 4 – (2 práticos- 2 teóricos - 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** INGLES INSTRUMENTAL PARA COMPUTAÇÃO 1.

**Objetivos:** Capacitar o aluno a fazer uso de estratégias e tipos de leitura que o auxiliem na compreensão de textos da área em inglês.

**Ementa:** Conscientização do processo de leitura; Revisão das estratégias básicas de leitura; Grupos nominais complexos, formas comparativas e superlativas; Voz passiva; Tipos de texto: descrição de mecanismo, estrutura física, processo, instruções, modelo problema-solução; Funções retóricas: elementos coesivos, marcadores discursivos, relações lexicais; e Compreensão de pontos principais: palavras-chaves, anotações de leitura, resumos; Leitura detalhada e leitura crítica: teoria dos conjuntos.

**Título: NOCOES GERAIS DE DIREITO**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Proporcionar ao aluno o conhecimento do direito para o exercício da cidadania e da sua profissão. Apresentar os principais sistemas jurídicos contemporâneos inserindo o estudo do ordenamento jurídico brasileiro. Oferecer noções gerais sobre alguns ramos do direito de maior interesse para os discentes.

**Ementa:** Direito-Noções gerais; Direitos e garantias constitucionais; Direito autoral; Direito do consumidor; Direito ambiental; Direito do trabalho; Direito empresarial.

**Título: ECONOMIA GERAL**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Introduzir os alunos nos conceitos básicos utilizados pelos cientistas econômicos e algumas das teorias dentro desta área do conhecimento.

**Ementa:** Objeto e método da economia política; Moeda e mercado; Economia de mercado. Mercadoria. Preços. Moeda. Mercado. Inflação; Economia capitalista. Capital. Empresa. Trabalho; Acumulação. Monopolização internacionalização do capital; Estado e economia. Intervencionismo e Neoliberalismo; Resultados da produção. Indicadores: PIB, RM, I, C, contas externas.

**Título: ECONOMIA DA EMPRESA**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Despertar o interesse pelo campo da economia das empresas. Fornecer insumos da área de microeconomia. 3. Estabelecer um paralelo entre microeconomia e finanças como ferramenta de trabalho.

**Ementa:** Noções de mercado; Empresa capitalista; Custos. Preço e Lucro; A empresa e os diferentes tipos de mercado; A empresa e a política econômica.

**Título: INTRODUÇÃO À FILOSOFIA**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** O objetivo geral do Curso de Introdução à Filosofia é iniciar o estudante nos principais tópicos de reflexão filosófica. Destaca-se nesta tarefa o desenvolvimento das capacidades crítica e argumentativa dos estudantes, permitindo que estes últimos superem gradualmente a visão ingênua da realidade, seja no campo profissional, seja no seu cotidiano.

**Ementa:** O Racionalismo Moderno: a) O cartesianismo e a idéia da física matemática; b) Maquiavel e o poder como força; c) Hobbes: a idéia do mecanismo universal e o poder absoluto; A Filosofia das Luzes: a) A hegemonia do empirismo inglês na análise do conhecimento; b) A filosofia política na França: Montesquieu e Rousseau; c) Kant: A razão pura e a razão política; e Dialética e Positivismo: a) Augusto Comte: ciência e sociedade; b) K. Marx: teoria e prática; c) Dialética, Hermenêutica e Filosofia Analítica no Século XX.

**Título: METODOS E TECNICAS DE PESQUISA**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Possibilitar ao aluno adquirir uma atitude científica enquanto futuro pesquisador, professor ou profissional técnico. Permitir ao aluno conhecer os métodos e técnicas de pesquisa e identificar os específicos da sua área. Capacitar o aluno a reconhecer as etapas de uma pesquisa científica.

**Ementa:** Noções Gerais sobre o Método Científico; Tipos de Pesquisa; O processo de Pesquisa; Procedimentos de Coleta de Dados; Mensuração; Análise de Dados.

**Título: FILOSOFIA DA CIÊNCIA**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Capacitar o aluno através da apresentação da história da Filosofia da Ciência e dos seus problemas atuais, a compreensão da ciência desenvolvendo uma abordagem crítica e sua inserção social.

**Ementa:** O modelo grego da teoria: Platão, Aristóteles e Euclides: a idéia de demonstração. Galileu e Descartes: Física e Matemática Universal. A Crise da Razão Clássica: Filosofia Crítica e Epistemologia. Questões da Filosofia da Ciência nos dias de hoje.

**Título: HISTORIA DAS REVOLUCOES MODERNAS**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Discutir com os alunos o conceito de revolução, seu conteúdo, em diversos autores, assim como uma tipologia dos movimentos revolucionários. .Levar o aluno a efetuar leituras e tarefas dirigidas no campo do tema especial que escolheu.

**Ementa:** Conceitos, teorias e tipologias da revolução. As fontes para o estudo dos movimentos revolucionários. 3. Estados das revoluções modernas - no mínimo quatro a serem selecionados do seguinte elenco: Revolução Inglesa, e dependência dos U.S.A, Revolução Francesa, Movimentos revolucionários de 1848, a comuna de Paris, movimentos e independência Latino-Americanos, Revolução Mexicana, Revolução Russa, Revolução Chinesas, Revolução Cubana, Movimentos Revolucionários Contemporâneos na América Latina.

**Título: SOCIOLOGIA INDUSTRIAL E DO TRABALHO**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Propiciar aos (as) alunos(as) do curso de graduação do campus da Universidade o contanto com as principais discussões e perspectivas teóricas relativas à Sociologia do Trabalho; Permitir aos alunos uma reflexão crítica sobre a globalização, as transformações no mundo do trabalho e suas conseqüências, especialmente para os países em desenvolvimento.

**Ementa:** Trabalho e modo de produção capitalista. Divisão do trabalho: manufatura e indústria - sistema de fábrica. Tecnologia e organização do trabalho. Valorização do capital e mudança na composição da força de trabalho. Trabalho qualificado e assalariamento.

**Título: SOCIOLOGIA DO TRABALHO**

**Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).

**Pré-Requisitos:** não há.

**Objetivos:** Propiciar aos(as) alunos(as) do curso de graduação do campus da Universidade o contanto com as principais discussões e perspectivas teóricas relativas à Sociologia do Trabalho; Permitir aos alunos uma reflexão crítica sobre a globalização, as transformações no mundo do trabalho e suas conseqüências, especialmente para os países em desenvolvimento.

**Ementa:** Trabalho e modo de produção capitalista. Divisão do trabalho: manufatura e indústria - sistema de fábrica. Tecnologia e organização do trabalho. Valorização do capital e mudança na composição da força de trabalho. Trabalho qualificado e assalariamento.

**Título: INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA GERAL****Créditos:** 4 (4 práticos- 60 horas-aula).**Pré-Requisitos:** não há.**Objetivos:** Introduzir o aluno ao estudo de Sociologia: - apresentando os processos sociais básicos que constituem a relação indivíduo-sociedade. - apresentando a estrutura de classes que constitui a sociedade capitalista. - apresentando a relação entre Doença e Sociedade, por meio dos conceitos de consciência e ideologia como práticas sociais.**Ementa:** O advento da sociedade moderna e a constituição da sociologia como ciência; A estrutura de classes da sociedade moderna: As relações de produção capitalista e as relações sociais; Os processos de transformação social a nível internacional e nacional: A reforma e a revolução; Processos sociais básicos: grupos e instituições; Consciência e ideologia como práticas sociais.**Título: TECNOLOGIA E SOCIEDADE****Créditos:** 4 – (4 práticos- 60 horas-aula)**Pré-Requisitos:** não há.**Objetivos:** O objetivo central da disciplina é oferecer instrumentos teóricos e analíticos que permitam a compreensão do processo de transformação econômica e social a partir da inovação tecnológica. A disciplina tem como objetivo, também, discutir a partir de estudos de casos, o comportamento e a dinâmica de empresas, setores produtivos e economias nacionais, visando exemplificar e avaliar os aspectos teóricos desenvolvidos no curso.**Ementa:** Desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social. Tecnologia e organização do trabalho. O desenvolvimento da alta tecnologia (robotização e micro-eletrônica) e seu impacto sobre a composição da força de trabalho. 4. Novas tecnologias de comunicação e informação e seu impacto sobre a cultura.**ATIVIDADES ESPECIAIS DE CONCLUSÃO DO CURSO****(escolher Estágio de Graduação ou Trabalho de Graduação)**

- |  |             |
|--|-------------|
| • Estágio em Computação (detalhamento na seção 6)    | 24 créditos |
| • Trabalho de Graduação (detalhamento na seção 6)    | 26          |
| • Seminários em Computação (detalhamento na seção 6) | 2           |

Ementas apresentadas anteriormente (8º período). Atividades detalhadas na sessão 6.

**ATIVIDADES COMPLEMENTARES****(4 créditos, a escolher entre as atividades abaixo - detalhamento na seção 10.2)**

- |   |            |
|---|------------|
| • ACIEPES                                 | 4 créditos |
| • Iniciação Científica (com ou sem bolsa) | 4          |
| • Bolsa Monitoria                         | 2          |
| • Bolsa Treinamento                       | 2          |
| • Bolsa de Extensão                       | 2          |
| • Participação em Empresa Júnior          | 4          |

Atividades detalhadas na sessão 10.2.

## 11. INFRA-ESTRUTURA BÁSICA

A estrutura curricular do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação está organizada com foco em disciplinas oferecidas pelo Departamento de Matemática e pelo Departamento de Computação. Além disso, ao longo do período de quatro anos, outros departamentos colaboram na formação do egresso: disciplinas das áreas de humanas, oferecidas pelo Departamento de Letras, Ciências Sociais e de Filosofia e Metodologia das Ciências, disciplinas de exatas pelo Departamento de Estatística e Departamento de Engenharia de Produção. As disciplinas oferecidas pelo Departamento de Computação podem ser caracterizadas como pertencentes a duas áreas, que são de “software” (a majoritária) e de “hardware”.

O Curso utiliza vários ambientes de ensino-aprendizado e o Departamento de Computação dispõe dos seguintes laboratórios:

- 1) Laboratório de Ensino de Lógica Digital
- 2) Laboratório de Ensino de Microprocessadores e Microcontroladores;
- 3) Laboratório de Informática para Graduação;
- 4) Laboratório de Programação 1;
- 5) Laboratório de Programação 2;
- 6) Laboratório de Programação 3 e
- 7) Laboratório de X-Terminals.

Os dois primeiros laboratórios são utilizados para o ensino e a prática de experiências relativas a área de arquitetura de computadores. Os demais são específicos para o ensino e a prática de programação, sendo utilizados para aulas práticas e também para a realização dos trabalhos práticos por parte dos alunos. Estes são laboratórios específicos para o ensino de graduação, não sendo utilizados para pesquisas.

## 12. CORPO DOCENTE

01. Antônio Carlos dos Santos (AD40hs DE)
02. Antônio Francisco do Prado (AD40hs DE)
03. Célio Estevan Moron (AD40hs DE)
04. Cesar Augusto Camillo Teixeira (AD40hs DE)
05. César Augusto Cavalheiro Marcondes (AD40hs DE)
06. Edilson Reis Rodrigues Kato (AD40hs DE)
07. Ednaldo Brigante Pizzolato (AD40 hs DE)
08. Estevam Rafael Hruschka Junior (AD40 hs DE)
09. Helena de Medeiros Caseli (AD40hs DE)
10. Hélio Crestana Guardia (AD40 hs DE)
11. Heloisa de Arruda Camargo (AD40 HS DE)
12. Jander Moreira (AD40 hs DE)
13. José Hiroki Saito (AD40 hs DE)
14. Junia Coutinho Anacleto Silva (AD40 hs DE)
15. Lúcia Helena Machado Rino (AD40 hs DE)
16. Luis Carlos Trevelin (AD40 hs DE)
17. Marco Antonio Cavasin Zabotto (AS40 hs DE)
18. Maria da Graça Brasil Rocha (AD40 hs DE)
19. Maria do Carmo Nicoletti (AD40 hs DE)
20. Mauricio Fernandes Figueiredo (AD40hs DE)
21. Mauro Biajiz (AD40 hs DE)
22. Marcio Merino Fernandes (AD40hs DE)
23. Marilde Terezinha Prado Santos (AD40 hs DE)
24. Nelson Delfino d'Ávila Mascarenhas (AD40 hs DE)
25. Orides Morandin Junior (AD40 hs DE)
26. Paulo Rogerio Politano (AD40 hs DE)
27. Regina Borges de Araujo (AD40 hs DE)
28. Ricardo Rodrigues Ciferri (AD40hs DE)
29. Roberto Ferrari Junior (AD40 hs DE)
30. Rosângela Aparecida Delosso Penteado (AD40 hs DE)
31. Sandra Abib (AD40 hs DE)
32. Sandra Camargo Pinto Ferraz Fabbri (AD40 hs DE)
33. Sergio Donizetti Zorzo (AD40 hs DE)
34. Takashi Utsunomiya (AS40 hs DE)
35. Wanderley Lopes de Souza (TI40 hs DE)

## FUNCIONÁRIOS

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 01. Ana Sigoli Fernandes Matheus        | (secretária do Departamento)       |
| 02. Carlos Alberto Ferro Gobato         | (técnico de laboratório)           |
| 03. Darli José Morcelli                 | (secretário chefe do Departamento) |
| 04. Dermeval de Jesus Ambrósio          | (técnico de laboratório)           |
| 05. Evelton Cardoso De Marco            | (técnico de laboratório)           |
| 06. Jorgina Vera de Moraes              | (auxiliar de limpeza)              |
| 07. Luzia de Fátima Rodrigues Andreotti | (secretária do Departamento)       |
| 08. Maria Cristina Carreira Trevelin    | (secretária da pós-graduação)      |
| 09. Noriberto Pereira                   | (técnico de laboratório)           |
| 10. Vitória Santana Fávaro Sanches      | (secretária do curso de graduação) |

### 13. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

#### PRAZO PARA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

De acordo com a Portaria GR no. 1050/95, de 27 de outubro de 1995 - regulamenta o Art. 58 e parágrafos do Regimento Geral da UFSCar que dispõe sobre os prazos mínimos e máximos para integralização curricular nos Cursos de Graduação:

- Prazo mínimo: 03 anos
- Prazo padrão: 04 anos
- Prazo máximo: 07 anos

#### NÚMERO DE VAGAS OFERECIDAS

Sessenta (60) vagas.

#### NÚMERO DE CRÉDITOS E/OU CARGA HORÁRIA TOTAL PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO

O Regimento Geral da UFSCar estabelece em sua SEÇÃO V:

**Art 51:** *O controle da integralização curricular será feito pelo sistema de créditos, que serão obtidos em disciplinas obrigatórias, optativas e eletivas.*

**Art. 52:** *A cada 15 (quinze) horas de atividade acadêmica controlada prevista para uma disciplina, corresponderá a 01 (um) crédito.*

Para integralização do curso de Bacharelado em Ciência da Computação, o aluno deverá ser aprovado em **216** créditos (**3240** horas-aula), assim distribuídos:

- **Formação Obrigatória** – 154 créditos de disciplinas obrigatórias;
- **Formação Complementar** – 62 créditos de disciplinas optativas e atividades complementares, assim divididos:
  - Disciplinas Optativas Profissionalizantes - 12 créditos
  - Disciplinas para o Desenvolvimento Humano e Complementar - 20 créditos
  - Atividades Especiais de Conclusão de Curso (seção 6) e Atividades Complementares (seção 10.2) - 30 créditos

## 14. REFERÊNCIAS

- CENTRO DE INTEGRAÇÃO EMPRESA-ESCOLA (CIEE). Dicionário das Profissões, 3ª.ed. 2 vol. São Paulo: CIEE/MEC/SEPS, 1981. 1032p.
- Comissão de Ensino do Conselho Regional de Biologia – 1ª. Região. Sugestões de diretrizes curriculares à Comissão de Especialistas/MEC, São Paulo,1998 (c/f)
- Ferrari, R.; Abib, S. & Bueno, J. M.; “Desenvolvendo Responsabilidade Social e Liderança em Estudantes de Computação: o Caso da UFSCar”. Proceedings of the GCETE´2005 Global Congress on Engineering and Technology Education p. 650-653. Bertioga/Santos SP, Brazil, March 13-16, 2005.
- GUIA DO ESTUDANTE. Melhores Universidades. 2005 – Edição 4. São Paulo: Editora Abril, 2004. 114p.
- GUIA DO ESTUDANTE. VESTIBULAR. São Paulo: Editora Abril, 1997. 146p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE CULTURA LTDA (IBC) Almanaque do Estudante. São Paulo: Editora Online, 2004. 130p.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/SECRETARIA DE ENSINO SUPERIOR. Comissão de Especialistas de Ensino de Computação e Informática. Proposta, de Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática. Brasília, s/data. 24p.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/SECRETARIA DE ENSINO SUPERIOR. Comissão de Especialistas de Ensino de Computação e Informática/Comissão de Verificação. Relatório de Avaliação do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação para fim de Renovação do Reconhecimento. Brasília, 2000.
- REGULAMENTAÇÃO DA PROFISSÃO. Disponível no “site” da Sociedade Brasileira de Computação [www.abepro.org.br](http://www.abepro.org.br).
- SESu-MEC, 1998. Diretrizes curriculares para cursos da área de computação e informática. Brasília: MEC, 1998. <http://www.mec.gov.br/Sesu/ftp/curdiretriz/computação/co-diretris.rtf>, consultada em fevereiro de 2005.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP). Coordenadoria dos Vestibulares. Revista do Vestibulando, Campinas, 2004. 64p.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”(UNESP). Guia das Profissões. São Paulo, 2004.146p.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCar). Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Perfil do Profissional a ser Formado na UFSCar. (Parecer CEPE no. 776/01). São Carlos, 2001. 12p.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCar). Coordenação do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação. Relatório de Avaliação do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação. Etapa de Auto-Avaliação. São Carlos, 2000. 164p.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCar). Reitoria. Portaria GR. No. 771/04, de 18 de junho de 2004. São Carlos, 2004. 7p.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCar). Perfil do Profissional a ser Formado na UFSCar – CEFE No. 776/2201, Setembro 2000.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCar).Port. GR Nº 522/06 - Dispõe sobre normas para a sistemática de avaliação do desempenho dos estudantes e procedimentos correspondentes. <http://www.prograd.ufscar.br/normas/portaria522.pdf>
- Weikersheimer, D; Castro, M. T. de B. e; & Nunes, S. de C P.; “Parecer a Respeito da Regulamentação da Profissão de Informática no País”. Weikersheimer e Castro Advogados Associados, 27 de abril de 2005. Publicado no site da Sociedade Brasileira de Computação – <http://www.sbc.org.br>. Descarregado em 25/01/2006.

# ANEXOS

## 1. Sugestões de Melhorias no Curso

**QUADRO 1 - Principais sugestões de melhoria nos aspectos acadêmicos do curso, resultantes do processo de auto-avaliação/PAIUB, ocorrido em 1997.**

Aspectos avaliados	Sugestões de melhoria
<b>PERFIL DO PROFISSIONAL</b>	Definição mais clara, para todos os envolvidos com o curso, do perfil do profissional que o curso se propõe a formar, particularmente no que se refere a preparo para a multiplicidade de alternativas de atuação, acompanhamento da dinâmica do mercado de trabalho, atendimento às necessidades sociais ainda não expressas no mercado.
<b>FORMAÇÃO GERAL</b>	Empenho em proporcionar uma melhor formação geral aos alunos, por meio de medidas tais que: <ul style="list-style-type: none"><li>• melhor desenvolvimento das seguintes atitudes/habilidades/competências: preparo para o confronto com a realidade social, preocupação com rigor/exatidão nas ações, percepção das diferentes possibilidades de atuação, prazer/motivação com as atividades realizadas ou por realizar;</li><li>• maior racionalização do uso do tempo para que os alunos possam se envolver em outras atividades que não as estritamente acadêmicas;</li><li>• realizações em parceria com empresas, de mais eventos científicos, culturais, artísticos, políticos, sociais, esportivos, de interesse dos alunos, na universidade, dando ampla divulgação a eles;</li><li>• estímulo/apoio, por parte dos professores, à participação dos estudantes nos órgãos colegiados e no Centro Acadêmico/Diretório Central de Estudantes, bem como das atividades culturais e políticas, desde o início do curso;</li><li>• melhor articulação da graduação com a pesquisa, a pós-graduação e a extensão.</li></ul>
<b>FORMAÇÃO CIENTÍFICA</b>	Melhoria da formação científica dos alunos pela criação de mais oportunidades para o exercício da reflexão e da crítica, bem como para a aprendizagem auto-dirigida.
<b>FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	Investimento maior no preparo dos alunos para o exercício profissional procurando: <ul style="list-style-type: none"><li>• melhorar a sua percepção das diferentes possibilidades de atuação;</li><li>• manter, pelos mais diferentes meios, sintonia contínua entre o curso e a profissão;</li><li>• proporcionar formação específica para as diferentes atuações (por exemplo, trabalho em pesquisa, docência, montagem de microempresas, administração de pessoal, etc);</li><li>• estimular a autonomia/independência dos alunos;</li><li>• prepará-los para o aprimoramento/atualização/obtenção de informações, acompanhando o avanço da área;</li><li>• garantir maior experiência e atualização dos docentes sobre o mercado de trabalho.</li></ul>
<b>CURRÍCULO DO CURSO</b>	Reformulação do currículo do curso, direcionando-o para um objetivo determinado, dando-lhe maior coesão (particularmente pela articulação entre disciplinas básicas e profissionalizantes, teóricas e práticas), maior flexibilidade (adaptações à constante evolução da área), reduzindo ao máximo o número de disciplinas e de créditos, garantindo o equilíbrio entre disciplinas das várias áreas, bem como entre disciplinas teóricas e práticas/experimentais, realizando as necessárias alterações nas disciplinas e remodelando o processo ensino-aprendizagem; introduzindo as preocupações de formar cidadãos, empreendedores, com maior cultura geral. Reavaliação do curso a cada 2 (dois) anos ou todo ano.
<b>CRIAÇÃO DE DISCIPLINAS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• criação de mais disciplinas profissionalizantes aliadas a estágio (durante o curso todo).</li><li>• mais disciplinas de ementa aberta que garantam, ao final do curso, boa base sobre as exigências do mercado de trabalho e sobre as inovações e tendências da computação.</li><li>• disciplinas que contemplem melhor os aspectos sócio-econômico-culturais, embasando a atuação profissional;</li><li>• disciplinas pedagógicas, como Metodologia de Ensino, Informação e Educação.</li></ul>
<b>ELIMINAÇÃO DE DISCIPLINAS</b>	<b>DE</b> Eliminação da disciplina "Seminários em Informática", por ser prejudicial ao aluno que deseja se efetivar no emprego.
<b>REFORMULAÇÃO DE DISCIPLINAS</b>	<b>DE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• reformulação do conjunto de disciplinas do curso, na perspectiva de maior convivência com a sociedade.</li><li>• maior vivência de questões profissionais;</li><li>• discussão dos problemas e computação adequados à realidade do país;</li><li>• maior equilíbrio na contribuição das diferentes áreas do curso.</li><li>• maior articulação do conjunto de disciplinas/atividades do curso;</li><li>• maior interação entre disciplinas conjugadas (teoria-laboratório) e maior e melhor oferecimento de aulas práticas (sem diminuir as teóricas);</li><li>• maior aprofundamento das disciplinas profissionalizantes e daquelas básicas indispensáveis a uma boa formação em computação;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menor ênfase a matérias que só interessam a quem vai seguir a carreira acadêmica (Álgebra Linear, Físicas, etc);</li> <li>• maior ênfase em “hardware”;</li> <li>• atenção a assuntos importantes como Internet, multimídia e computação gráfica;</li> <li>• ênfase em orientação a objetos plataformas, clientes-servidor, Internet, protocolos de comunicação;</li> <li>• incorporação das constantes alterações conceituais e/ou tecnológicas;</li> <li>• maior preocupação com vinculação a problemas atuais, sem deixar de lado a base conceitual;</li> <li>• utilização de exemplos práticos e atualizados;</li> <li>• diminuição do grau de abstração do curso, com oportunidades de aprendizado, por exemplo, de ZIM, ORACLE e outros bancos de dados;</li> <li>• abordagem da questão de mercado de trabalho em todas as disciplinas do curso e garantia de que os alunos saiam sem uma defasagem muito grande em termos de linguagens de programação, equipamentos, informações sobre as inovações e tendências de mercado, etc.</li> </ul>
<b>PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO</b>	<p>Melhoria dos procedimentos de avaliação nos seguintes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• variedade de instrumentos utilizados;</li> <li>• retorno rápido e comentado das avaliações;</li> <li>• constatação continuada do progresso dos alunos por mecanismos outros além das provas;</li> <li>• eficiência dos critérios de avaliação para aprovação ou não dos alunos;</li> <li>• adoção de procedimentos de avaliação que contribuam para a superação das dificuldades dos alunos;</li> <li>• aplicação pelos professores de provas e trabalhos coerentes com as aulas ministradas;</li> <li>• formulação de maior número de questões nas provas e mais claras (não duas ou três apenas);</li> <li>• na aprovação de alunos que não sabem a matéria (pois, no futuro, isto lhes trará problemas);</li> <li>• realização de avaliação na forma apresentada de apresentação de trabalho de estágio perante uma banca de professores da área de conhecimento específica;</li> <li>• encaminhamento de providências com relação à deterioração dos sistemas de avaliação, causada pelo significativo aumento do número de alunos;</li> <li>• superação dos erros na correção das provas, que chegam a atingir percentuais altos.</li> </ul>
<b>PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM</b>	<p>Reestruturação do processo ensino-aprendizagem no curso como um todo, de forma a permitir a adequada interação professor-aluno, superando a passividade deste aluno, tirando-o da condição de mero ouvinte e promovendo-o a participante ativo do processo e, assim, preparando-o para refletir sobre sua carreira, apresentar sugestões, enfim, atuar realmente como parte do corpo discente.</p> <p>Garantia, nesse processo de ensino-aprendizagem remodelado, de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aulas mais dinâmicas e interativas e motivadoras, com utilização de exemplos reais da vida profissional, com mais debate dos assuntos tratados, mais abertura para o questionamento e a argumentação dos alunos (ao invés de copiar a matéria e muitas vezes nem prestar atenção à aula);</li> <li>• ênfase especial ao questionamento nas aulas, porque em computação não se sobrevive sem perguntas, e re-ensino aos alunos desse questionamento, da importância deles manifestarem as suas opiniões, de se envolverem no diálogo com colegas e professores;</li> <li>• privilégio ao trabalho em grupo, tanto o técnico como o não técnico, em que sejam criadas oportunidades para os alunos exporem seus trabalhos, discutirem e mostrarem suas opiniões, integrarem e aplicarem conhecimentos adquiridos na prática;</li> <li>• maior ênfase à pesquisa;</li> <li>• maior ênfase à prática, à realização de projetos práticos pelos alunos, pois o aprendizado é melhor;</li> <li>• oferecimento de condições reais para o desenvolvimento dos projetos na prática (laboratórios, “softwares”, “hardware”, acesso à Internet...) e busca de apoio na iniciativa privada para a garantia dessas condições;</li> <li>• incentivo, por parte dos professores e coordenadores, para que as pesquisas e os projetos desenvolvidos se embasem na realidade do meio profissional e nas necessidades do mercado (tanto em relação aos produtos como aos profissionais);</li> <li>• proposição de atividades que se assemelhem às que serão praticadas no mercado de trabalho, como por exemplo, criação de instituições fictícias por grupo durante os três últimos semestres;</li> <li>• maiores oportunidades para tirar dúvidas, por exemplo, sobre programação de computadores.;</li> <li>• utilização menos restrita dos recursos didáticos;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sugestão pelos docentes de textos essenciais para dirigir melhor a leitura dos alunos;</li> <li>• estímulo dos alunos pelos docentes para que busquem literatura em língua estrangeira;</li> <li>• estímulo à realização pelos alunos de trabalhos fora da sala de aula, bem como à participação de atividades extra-curriculares;</li> <li>• definição clara do que é necessário aprender num curso de graduação e compatibilização disto com o que é necessário para atuar no mercado de trabalho;</li> </ul> <p>Encaminhamento de providências para que, de fato, as disciplinas atendam aos seus objetivos, estes sejam do conhecimento dos alunos e elas contribuam para a melhoria do aprendizado profissional principalmente nos seguintes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planejamento e execução de projetos em equipe;</li> <li>• exercício de atividades características da profissão;</li> <li>• oportunidade de aprendizagem auto-dirigida;</li> <li>• oportunidade de exercício de reflexão e crítica;</li> <li>• utilização de literatura existente na área;</li> <li>• aplicação de conhecimentos/habilidades em situações concretas e reais;</li> <li>• planejamento de atividades e/ou serviços na área de atuação profissional;</li> <li>• comunicação com o público ou colegas acerca de atividades profissionais;</li> <li>• oportunidade de exercício autônomo de ações relacionadas à futura ocupação profissional.</li> </ul>
<b>PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO</b>	<p>Melhoria dos procedimentos de avaliação nos seguintes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• variedade de instrumentos utilizados;</li> <li>• retorno rápido e comentado das avaliações;</li> <li>• constatação continuada do progresso dos alunos por mecanismos outros além das provas;</li> <li>• eficiência dos critérios de avaliação para aprovação ou não dos alunos;</li> <li>• adoção de procedimentos de avaliação que contribuam para a superação das dificuldades dos alunos;</li> <li>• aplicação pelos professores de provas e trabalhos coerentes com as aulas ministradas;</li> <li>• formulação de maior número de questões nas provas e mais claras (não duas ou três apenas);</li> <li>• na aprovação de alunos que não sabem a matéria (pois, no futuro, isto lhes trará problemas);</li> <li>• realização de avaliação na forma apresentada de apresentação de trabalho de estágio perante uma banca de professores da área de conhecimento específica;</li> <li>• encaminhamento de providências com relação à deterioração dos sistemas de avaliação, causada pelo significativo aumento do número de alunos;</li> <li>• superação dos erros na correção das provas, que chegam a atingir percentuais altos.</li> </ul>
<b>PROGRAMAS/ATIVIDADES ESPECIAIS</b>	<p>Melhoria da participação dos alunos em programas/atividades especiais, por meio de medidas tais que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• melhoria da monografia de final de curso;</li> <li>• oferecimento de estágio no exterior;</li> <li>• manutenção de intercâmbio com empresas para estágios e disponibilização de maiores informações sobre estágios que os alunos poderiam fazer (indicações de locais, formas de consegui-los e época mais propícia para realizá-los);</li> <li>• motivação através de bolsas do envolvimento dos alunos em pesquisas e projetos práticos;</li> <li>• maior investimento em bolsas de iniciação científica;</li> <li>• realização de maior divulgação das bolsas de estudo, pois elas auxiliam no aprendizado e evolução dos alunos;</li> <li>• Realização e incentivo à participação de maior número de palestras e debates sobre temas atuais e sobre pesquisas na Universidade;</li> <li>• discussão, em forma de palestras/reuniões abertas, das arquiteturas (desenvolvimento) e projetos da Secretaria de Informática, para que os alunos tenham ampliação técnica e administrativa;</li> <li>• criação de maiores oportunidades de participação em congressos aos alunos, o que permite maior interação com outras universidades;</li> <li>• oferecimento de mais atividades extra-curriculares como: seminários, cursos de língua estrangeira, cursos de verão, cursos de formação profissional em aulas práticas, cursos ministrados pelos professores sobre suas especializações no exterior, em que seja possível maior integração de alunos e professores.</li> </ul>

**QUADRO 2 - Resultados da avaliação do curso pela Comissão de Especialistas e de Verificação/MEC, no período de 12 a 14 de setembro de 2000, com vistas à renovação do seu reconhecimento.**

<b>Avaliação/aspectos</b>	<b>Ponto(s) forte(s)</b>	<b>Ponto(s) fraco(s)</b>
<b>CORPO DOCENTE</b> <b>Nível de formação e adequação</b>	Excelente titulação do corpo docente, tanto na área de computação como nas demais.	Grande participação de docentes de outros departamentos que não o de Computação, oferecendo muitas disciplinas para poucos alunos
<b>Dedicação e estabilidade</b>	Alto índice de estabilidade.	
<b>Política de aperfeiçoamento/qualificação/atualização docente</b>	Programa institucional de capacitação em vigência de boa qualidade.	Não promoção de eventos acadêmicos no âmbito do curso
<b>Qualificação do coordenador do curso</b>	Qualificação acadêmica Contratação em regime de tempo integral e dedicação exclusiva. Atitude de liderança. Alto nível de envolvimento com o curso, particularmente no que se refere a estágios em empresas. Experiência em administração acadêmica. Conhecimento de suas atribuições.	
<b>PLANO PEDAGÓGICO</b> <b>Perfil dos egressos e metodologias do curso</b>	Descrição clara, completa e coerente do perfil. Consistência do perfil com as atividades acadêmicas do curso. Boa aceitação dos alunos no mercado de trabalho. Forte ligação do curso com o mercado de trabalho da cidade e do estado, principalmente através de estágios, atingindo cerca de 90% dos alunos.	
<b>Estrutura curricular</b>	Existência de estágio em empresas e/ou de trabalho de final de curso Integração dos alunos ao mercado de trabalho por meio dessas atividades. Existência de diversas disciplinas práticas oferecidas em laboratório.	Fragmentação por excesso de disciplinas. Disciplinas: Introdução à Lógica, Redes de Computadores e Físicas oferecidas como optativas. Ausência da matéria Matemática Discreta. Desatualização de algumas referências.
<b>Pós-graduação, Pesquisa e Extensão</b>	Existência de curso de pós-graduação consolidado e comprometido com o ensino de graduação. Grande quantidade de bolsistas de Iniciação Científica. Existência de projetos e participação de empresas nas atividades de pesquisa desenvolvidas.	
<b>Administração acadêmica</b>	Significativa participação do corpo docente do curso no Conselho de Coordenação.	Forte participação de técnico-administrativos no processo de eleição do coordenador acadêmico do curso.
<b>INFRA-ESTRUTURA</b> <b>Biblioteca Universitária</b>	Acesso direto dos estudantes ao acervo. Existência de um sistema automatizado para consulta ao Acervo. Boa instalação física da Biblioteca.	Ausência de número adequado de exemplares de alguns livros-texto. Ausência de títulos bibliográficos mais recentes.
<b>Laboratórios</b>	E-mails individualizados para os alunos. Acesso dos alunos que atuam em iniciação científica a equipamentos mais avançados de laboratórios de pesquisa.	Necessidade de atualização de equipamentos em alguns laboratórios. Pouca disponibilidade de recursos multimídia para os alunos.
<b>Instalações físicas</b>	Disponibilidade de gabinetes individuais para docentes Instalações adequadas dos laboratórios de pesquisa. Campus bastante arborizado, amplo e agradável, com suficiente espaço de lazer. Prédio da Biblioteca bastante amplo, confortável e agradável, servindo inclusive como espaço de atividades culturais. Existência de cantinas e um restaurante universitário servindo aos alunos.	Distância entre as salas de aulas teóricas e o Departamento de Computação. Necessidade de deslocamento dos equipamentos de apoio para salas de aulas teóricas. Ausência de recursos didáticos mais satisfatórios, como canhões multimídia, pontos de rede etc, nas salas de aulas teóricas. Dificuldade de acesso a algumas das salas/laboratórios a portadores de necessidades especiais.
<b>Manutenção de equipamentos</b>	Equipe de apoio adequada às dimensões dos laboratórios e às necessidades das disciplinas, de alunos e professores.	

<b>Número de vagas</b>	Adequação à infra-estrutura existente. Demanda bastante alta pelo curso.	
<b>DESEMPENHO DO CURSO</b>	Boa aceitação dos egressos no mercado de trabalho.	Acompanhamento dos egressos feito de maneira informal, por meio de relatos e correspondências com empresas.

## 2. Estágio

### SEÇÃO I - DO REGULAMENTO DE ESTÁGIOS

Artigo 1º. - O Regulamento de Estágios do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação baseia-se nas disposições contidas na Portaria GR no. 1882//92, que aprova a Resolução CEPE no.146/92, que dispõe sobre a regulamentação referente à estágio de alunos na Universidade Federal de São Carlos, que considera a **Lei Federal N. 11.788, de 25 de Setembro de 2008**, que disciplina no país a realização de estágios por estudantes de ensino superior.

Artigo 2º. - O objetivo do Regulamento de Estágios do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação é disciplinar o planejamento, implementação e avaliação das atividades de estágio dos alunos do curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

Artigo 3º. - O presente Regulamento deve ser aprovado pelo Conselho de Coordenação de Curso, podendo ser revisto periodicamente, no todo ou em parte, para seu aperfeiçoamento ou atualização, face às necessidades da aprendizagem aplicada em complementação às atividades teóricas do curso.

### SEÇÃO II - DOS ESTÁGIOS

Artigo 4º. - A grade curricular do curso de Bacharelado em Ciência da Computação estabelece a realização de 300 (trezentas) horas de estágio curricular.

Artigo 5º. - A integralização da carga horária exigida para a realização de estágios se concretizará mediante a frequência e aprovação na disciplina Estágio em Computação.

Artigo 6º. - As ementas da referida disciplina estabelece a observação e realização de atividades de estágio em Centros de Pesquisa, Empresa ou qualquer órgão que necessite de um profissional da área de Computação

Parágrafo único - A amplitude e diversidade das necessidades informacionais da comunidade usuária são os critérios de caracterização dos centros supra-citados.

Artigo 7º. - Fica também estabelecida a realização de estágios complementares pelos alunos, com duração acertada diretamente entre o estagiário e a instituição concedente, desde que estabelecidos os instrumentos jurídicos necessários.

### SEÇÃO III - DA ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

Artigo 8º. - Fica criada a Coordenação de Estágios do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, subordinada à Coordenação de Curso, com as seguintes atribuições:

I - coordenar e supervisionar o planejamento, implementação e avaliação das atividades de estágio do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, de acordo com as disposições legais da Universidade e do presente regulamento;

II - rever e propor modificações no Regulamento de Estágios, a partir de sugestões da comunidade externa e interna e da Coordenação de Curso;

III - manter contato com setor competente da Pró-Reitoria de Graduação para acompanhar as mudanças nos dispositivos legais, receber orientações e atender solicitações;

IV - manter contato com as instituições externas ou setores internos para fins de realização de estágios;

V - promover palestras por parte das instituições e empresas para recrutamento de estagiários;

VI - organizar e manter um cadastro das instituições concedentes de estágio;

VII - encaminhar à Coordenação de Curso minutas de Acordos de Cooperação para Realização de Estágio e termos aditivos para tramitação e aprovação, mantendo uma cópia em arquivo;

VIII - elaborar e assinar termos de compromisso de estágio;

IX - definir o professor-orientador de cada estágio, entregando o Termo de Compromisso correspondente;

X - orientar os professores orientadores nos procedimentos de planejamento, implementação e avaliação dos estágios;

XI - coordenar as visitas de acompanhamento dos professores orientadores;

XII - expedir correspondências e declarações referentes à estágio;

XIII - receber dos professores-orientadores documentação comprobatória dos estágios realizados;

XIV - promover seminários dos estagiários concluintes aos candidatos a estágio nos semestres subseqüentes;

XV- manter um arquivo dos estágios realizados, com prontuários individuais por aluno;

XVI - elaborar relatório anual de atividades;

XVII- exercer as demais funções inerentes à coordenação e supervisão de estágios, além daquelas que lhe forem conferidas pela Coordenação de Curso.

Artigo 9º. - A Coordenação de Estágios será exercida por um docente do Departamento de Computação, com a devida aprovação, substituição e recondução por deliberação do Conselho de Coordenação de Curso.

Artigo 10 - De acordo com o Artigo 1o. da Portaria GR no. 1882/92, a realização de estágios exige o estabelecimento de Acordo de Cooperação para Realização de Estágio entre a Universidade e instituição concedente, que contenha, no mínimo : objetivo do convênio, contrapartida da UFSCar, cobertura do aluno por seguro obrigatório, áreas abrangidas e vigência.

§ 1o. - Quando já existir um convênio firmado de caráter geral, será necessário a realização de um Termo Aditivo que trate especificamente de estágio.

§ 2o. - Quando já existir um Acordo de Cooperação para a Realização de Estágio já firmado entre a Universidade e a instituição concedente, bastará somente o Termo de Compromisso relativo ao aluno.

Artigo 11 - A celebração do Acordo de Cooperação para a Realização de Estágio, quando não existir, terá o início de sua tramitação pela Coordenação de Estágios, de acordo com orientação geral da Pró-Reitoria de Graduação, encaminhada à Coordenação de Curso para tramitação no Conselho Departamental e Conselho Interdepartamental e envio à Reitoria para assinatura.

§ 1o. - O início da tramitação do Acordo de Cooperação para a Realização de Estágio ocorrerá nas seguintes condições:

a) quando um aluno estiver interessado em estagiar na instituição e a mesma concordar em ser concedente de campo de estágio;

b) quando um docente solicitar e a instituição concordar em ser concedente de campo de estágio;

c) quando o aluno, por conta própria, conseguir o estágio;

d) quando a instituição estiver interessada.

§ 2o. - A Coordenação de Estágios deverá solicitar à Procuradoria Jurídica a lista dos convênios firmados para fins de arquivo próprio e consulta geral.

Artigo 12 - Após a tramitação do Acordo de Cooperação para Realização de Estágio, com a devida formalização das responsabilidades da Universidade e da instituição concedente poderá ser assinado o Termo de Compromisso específico para cada estudante, onde necessariamente deverá constar a data do Acordo de Cooperação que lhe deu origem.

Artigo 13 - Conforme Artigo 2o. da Portaria GR 1882/92, cada Termo de Compromisso deverá conter as seguintes informações básicas: nome do estagiário, período de duração do estágio, as obrigações da Universidade, as obrigações da instituição concedente, as obrigações do estagiário, o número da apólice de seguro e a remuneração do estagiário, quando for o caso, assinado pelo responsável da instituição concedente, pela Coordenação de Estágios e pelo estudante.

Parágrafo único - O mesmo dispositivo legal dispõe que o Termo de Compromisso seja acompanhado do Plano de Trabalho do estagiário, em que conste o nome do estagiário, o nome do orientador da instituição concedente e o nome do professor orientador da Universidade e suas respectivas assinaturas.

Artigo 14 - Com base no Artigo 4o. da citada Portaria, a realização de estágios na própria Universidade exige manifestação do setor interessado e realização de um Termo de Compromisso que contenha: nome do estagiário, período de duração do estágio, as obrigações das partes envolvidas, as obrigações do estagiário e a designação de responsabilidade da remuneração sob forma de bolsa, quando for o caso, assinado pelo Chefe da unidade que recebe o estagiário, pela da Coordenação de Estágios e pelo estudante.

Parágrafo único - Aplicam-se, também neste caso, as disposições contidas no parágrafo único do Artigo 13 do presente regulamento.

## **SEÇÃO IV - DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

Artigo 15 - Para o acompanhamento de cada estágio, a Coordenação de Estágios distribuirá os docentes do Departamento de Computação, através dos critérios de capacitação e equidade, para que cada um exerça a função de professor- orientador.

Parágrafo único - Cada professor-orientador fixará um horário de atendimento aos estagiários sob sua responsabilidade.

Artigo 16 - O estágio curricular exige a existência de um orientador na instituição concedente ou unidade interna da UFSCar concedente, cujo critério de aceite é sua capacitação profissional teórico-prática na área de informação, para garantir a qualidade de aprendizagem dos alunos.

Artigo 17 - O orientador externo é o responsável pela elaboração do Plano de Trabalho do Estagiário, segundo estrutura básica estabelecida, com a devida ciência e aceite do professor orientador.

§ 1o. - O cronograma do Plano de Trabalho do Estagiário deverá conter obrigatoriamente um período para conhecimento da instituição e da unidade de informação, as atividades a serem desenvolvidas, um período para a elaboração do relatório final de estágio e a previsão de pelo menos uma visita de acompanhamento do professor-orientador.

§ 2o. - Ao aluno com vínculo empregatício em instituições concedentes de estágio ou na própria Universidade, alocados em unidades de informação, fica autorizada a realização de estágio curricular, desde que o Plano de Trabalho do Estagiário seja mais diversificado que suas funções regulares, respeitadas as demais condições estabelecidas no presente regulamento.

Artigo 18 - Cada Plano de Trabalho corresponderá a 360 horas de atividades de estágio, conforme ementa da disciplina Estágio.

Artigo 19 - Cada aluno deverá entregar ao professor-orientador, ao final de cada mês de realização do estágio, o Relatório Parcial de Estágio, devidamente preenchido e assinado, para fins de controle de frequência e execução do Plano de Trabalho.

§ 1o. - O professor orientador deverá registrar no Relatório Parcial de Estágio a data da visita de acompanhamento realizada, conforme previsão no Plano de Trabalho.

§ 2o. - O professor-orientador estabelecerá a primeira nota ou menção pela avaliação dos Relatórios Parciais de Estágio.

Artigo 20 - Ao final da duração do estágio, cada aluno deverá entregar ao professor-orientador o Relatório Final de Estágio, realizado e desenvolvido conforme estrutura básica estabelecida pelo Coordenador de Estágios.

Parágrafo único - O professor-orientador determinará a segunda nota ou menção pela avaliação do Relatório Final de Estágio.

Artigo 21 - A terceira nota ou menção será atribuída pelo orientador externo, através do preenchimento do formulário Avaliação Externa de Estagiário.

Artigo 22 - A média final da disciplina Estágio será resultado da média aritmética das três menções anteriores, respeitando-se as condições de aprovação do regime escolar vigente na Universidade.

Artigo 23 - Ao final do semestre, a documentação comprobatória do estágio realizado por cada aluno será encaminhada pelo professor-orientador à Coordenação de Estágios, que manterá arquivo específico.

Parágrafo único - Cada prontuário de aluno entregue à Coordenação de Estágios será composto do Termo de Compromisso, do Plano de Trabalho, dos Relatórios Parciais de Estágio, do Relatório Final de Estágio, da Avaliação Externa do Estagiário, antecedido de uma folha-síntese, em que constem as menções parciais e média final, além da apreciação da Coordenação de Estágios, que se responsabilizará pelo seu arquivamento.

## **SEÇÃO V - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

Artigo 24 - O presente Regulamento de Estágios entra em vigor a partir da data de sua aprovação pelo Conselho de Coordenação de Curso.

Artigo 25 - Os casos omissos serão resolvidos pela Coordenação de Estágios e, em última instância, pela Coordenação de Curso.