

---

## PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO BACHARELADO EM CIÊNCIAS DE COMPUTAÇÃO

---

Instituição: **UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE COMPUTAÇÃO (ICMC)**

Curso: **BACHARELADO EM CIÊNCIA DE COMPUTAÇÃO**

### Índice

<b>1. OBJETIVOS DO CURSO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. PERFIL DO EGRESSO DO CURSO .....</b>	<b>2</b>
2.1. APTIDÕES ESPERADAS PARA OS EGRESSOS .....	2
2.1.1 <i>Atuação em empresas de Computação e Informática</i> .....	4
2.1.2 <i>Atuação como empreendedores na área de Computação e Informática</i> .....	4
2.1.3 <i>Atuação em atividades de pesquisa</i> .....	5
<b>3. METODOLOGIA DO CURSO .....</b>	<b>5</b>
3.1 APTIDÕES COMUNS A TODOS OS EGRESSOS .....	8
3.2 APTIDÕES PARA ATUAÇÃO EM EMPRESAS DE COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA .....	17
3.3 APTIDÕES PARA ATUAÇÃO COMO EMPREENDEDORES NA ÁREA DE COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA .....	19
3.4 APTIDÕES PARA ATUAÇÃO EM ATIVIDADE DE PESQUISA .....	19
<b>4. AVALIAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS DE COMPUTAÇÃO ....</b>	<b>20</b>
4.1 AVALIAÇÕES DO CURSO PELOS ALUNOS .....	23
4.2 AVALIAÇÕES DOS ALUNOS PELAS EMPRESAS OU ORIENTADORES .....	24
<b>5. PROGRAMAS DE APOIO AOS ALUNOS .....</b>	<b>27</b>
<b>APÊNDICE 1 .....</b>	<b>29</b>
CURRÍCULO DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS DE COMPUTAÇÃO .....	30
<b>APÊNDICE 2 .....</b>	<b>32</b>

## 1. Objetivos do Curso

O curso de Bacharelado em Ciências de Computação do ICMC – USP visa preparar um profissional com formação conceitual e teórica sólida em diferentes áreas de Computação e Informática, como também das áreas afins. Essa formação básica deve estar aliada à formação prática, através do desenvolvimento de projetos e da utilização de diferentes tipos de ferramentas.

O egresso do curso de Bacharelado em Ciências de Computação deve possuir o conhecimento e a base necessários para se engajar e orientar-se com facilidade nas diferentes áreas de aplicação em que irá trabalhar. Isto é, o egresso deve possuir conhecimento, prática e maturidade para atuar nos diferentes domínios da computação, através de metodologias e técnicas destinadas a modelar, analisar e resolver problemas da área de Computação e Informática.

O egresso do curso de Bacharelado em Ciências de Computação do ICMC – USP deve estar ainda preparado para seguir os diferentes caminhos disponíveis para profissionais da área de Computação e Informática, dentre os quais se destacam: atuação em empresas da área de Computação e Informática, atuação como empreendedores na área e atuação em carreira acadêmica.

A capacidade de adaptação à evolução da computação, tanto em termos teóricos como em termos tecnológicos também é essencial para um profissional dessa área.

Desta forma, o objetivo do curso de Bacharelado em Ciências de Computação é formar um profissional que saiba pensar por si próprio, que possa se adaptar a diferentes situações com relativa facilidade e que consiga enfrentar problemas novos a ele propostos com competência, criatividade, senso crítico e ética.

## 2. Perfil do Egresso do Curso

### 2.1. Aptidões Esperadas para os egressos

Conforme apresentado na Seção 1, o egresso do curso de Bacharelado em Ciências de Computação poderá atuar em:

1. Atividades profissionais em empresas de Computação e Informática;
2. Empreendedores na área de Computação e Informática;
3. Atividades de pesquisa;

Existe um conjunto de aptidões que é comum aos três campos de atuação acima e aptidões específicas para cada um deles, conforme descrito a seguir.

*(1) Um perfil com forte embasamento conceitual em áreas que desenvolvam o raciocínio, senso crítico e habilidades intelectuais.*

Para preparar para este perfil, as habilidades a serem desenvolvidas nos alunos são:

- a) Desenvolver raciocínio lógico e matemático;

- b) Capacidade de entender e resolver problemas da física;
- c) Domínio das técnicas da matemática como suporte a outras disciplinas e à formação científica como um todo;
- d) Domínio das técnicas da física como suporte a outras disciplinas e à formação científica como um todo.

(2) *Domínio do processo de projeto e implementação de sistemas computacionais, envolvendo tanto software quanto hardware.*

Para preparar este domínio, as habilidades a serem desenvolvidas nos alunos são:

- a) Programar sistemas computacionais utilizando diferentes paradigmas;
- b) Utilizar conceitos de outras áreas, tais como cálculo numérico, pesquisa operacional e estatística para solução de problemas;
- c) Modelar sistemas utilizando diferentes métodos, técnicas e ferramentas visando uma solução sistematizada;
- d) Desenvolver software básico;
- e) Desenvolver projetos básicos em hardware;

(3) *Domínio dos conceitos fundamentais das diversas áreas da computação.*

Para preparar este domínio, as habilidades a serem desenvolvidas nos alunos são:

- a) Desenvolver e aplicar os protocolos de comunicação e de gerenciamento de redes;
- b) Utilizar os conceitos de Computação Gráfica;
- c) Aplicar as técnicas de Inteligência Artificial;
- d) Desenvolver e utilizar Bancos de Dados;
- e) Entender os conceitos envolvidos com o desenvolvimento de compiladores;
- f) Desenvolver e aplicar das técnicas e ferramentas para análise de desempenho de arquiteturas de computadores;
- g) Desenvolver e aplicar os conceitos, métodos e técnicas de Engenharia de Software;
- h) Entender os fundamentos organizacionais dos Sistemas de Informação.

(4) *Capacidade de aplicar os conceitos envolvidos com teoria da computação.*

Para preparar esta capacitação, as habilidades a serem desenvolvidas nos alunos são:

- a) Noção formal de algoritmo, de computabilidade e do problema de decisão;
- b) Consciência das limitações da ciência da computação.

(5) *Domínio das regras básicas que regem a ética profissional da área de computação.*

Para preparar este domínio, as habilidades a serem desenvolvidas nos alunos são:

- a) Conhecimento da legislação vigente que regulamenta propriedade intelectual, acesso a dados públicos e privados, questões de segurança, etc;
- b) Desenvolvimento de trabalhos em equipes com um forte entrosamento entre os integrantes e um relacionamento ético em todos os aspectos do desenvolvimento, implementação e gerenciamento dos sistemas.

(6) *Capacidade de aplicar os conhecimentos específicos de diversas áreas da computação.*

Para preparar esta capacitação, pretende-se aprimorar as habilidades dos alunos nas seguintes áreas:

- a) Banco de Dados
- b) Computação Bioinspirada
- c) Computação Distribuída
- d) Computação Gráfica
- e) Engenharia de Software
- f) Hardware
- g) Inteligência Artificial
- h) Multimídia e Hipermedia
- i) Redes de Computadores

Para cada uma das três áreas de atuação definidas no início desta seção, têm-se algumas aptidões específicas que devem ser desenvolvidas pelos alunos. As aptidões para cada área de atuação são definidas nas próximas sub-seções.

### **2.1.1 Atuação em empresas de Computação e Informática**

O profissional formado no curso de Bacharelado em Ciências de Computação poderá atuar em empresas de diferentes ramos de atividade, no setor específico de processamento de dados e/ou desenvolvimento, implementação e gerenciamento de sistemas computacionais, desempenhando as funções de analista de sistemas, projetista de sistemas, analista de suporte de sistemas, de chefia intermediária e superior. Esses profissionais atuam em empresas que vendem equipamentos para processamento de dados, empresas de consultorias e em empresas dedicadas ao desenvolvimento tanto de hardware quanto de software.

Visando à formação dos egressos que atuarão em empresas na área de Computação e Informática, os alunos deverão estar aptos para se entrosar, o mais rapidamente possível, em empresas com diferentes características. Para esse fim as seguintes habilidades devem ser desenvolvidas:

- a) Conhecer os principais modelos de estruturas e de técnicas utilizadas nas organizações;
- b) Desenvolver a capacidade de atuação em equipes multidisciplinares com o desenvolvimento de um bom relacionamento com outros profissionais (tanto da área de computação como com clientes de outras áreas em geral);
- c) Prática de exposição oral e escrita de temas em Ciências da Computação;
- d) Desenvolver a capacidade de se adaptar a novas tecnologias.

### **2.1.2 Atuação como empreendedores na área de Computação e Informática**

Os egressos que atuarem como empreendedores na área de Computação e Informática deverão possuir aptidões similares aos egressos que estarão atuando em empresas já consolidadas, com o

desenvolvimento de uma aptidão adicional para o empreendedorismo. Dessa forma, as habilidades que devem ser trabalhadas são:

- a) Conhecer os principais modelos de estruturas e de técnicas utilizadas nas organizações;
- b) Desenvolver a capacidade de atuação em equipes multidisciplinares com o desenvolvimento de um bom relacionamento com outros profissionais (tanto da área de computação como com clientes de outras áreas em geral);
- c) Prática de exposição oral e escrita de temas em Ciências da Computação;
- d) Desenvolver a capacidade empreendedora.

### **2.1.3 Atuação em atividades de pesquisa**

A opção pela carreira acadêmica é mais uma possibilidade para os egressos do Bacharelado em Ciências de Computação do ICMC – USP. Neste caso, os alunos darão continuidade aos estudos na área de Computação e Informática através de programas de mestrado e de doutorado. O desenvolvimento de estudos em pós-graduação implica a atuação do egresso em disciplinas e em desenvolvimento de pesquisa. Na maioria dos casos, essa opção estará associada à atuação do egresso como docente da área de computação, em escolas de nível superior. Os egressos que optarem por atuar em carreira acadêmica estarão desenvolvendo suas atividades nas universidades e em centros de pesquisa.

As habilidades que deverão ser desenvolvidas para esta opção são:

- a) Aprofundamento do conhecimento em área (ou áreas) específica (s) da computação visando possibilitar uma contribuição para o desenvolvimento da área;
- b) Desenvolvimento de metodologia de pesquisa;
- c) Prática de exposição oral e escrita de temas em Ciências da Computação;
- e) Desenvolver a capacidade de atuação em equipes com o desenvolvimento de um bom relacionamento com outros profissionais.

Independentemente da opção escolhida pelo aluno, o Bacharelado em Ciências de Computação do ICMC – USP visa formar um egresso que tenha conhecimento da responsabilidade de sua atuação no mercado de trabalho, no sentido de contribuir para o aprimoramento da sociedade em geral. Dessa forma, o egresso deste curso deve estar apto para trabalhar como agente transformador da sociedade em que está inserido, visando o progresso, o desenvolvimento auto-sustentável e, principalmente, a aplicação da tecnologia visando a obtenção de uma sociedade comprometida com a ética e com a justiça social.

## **3. Metodologia do Curso**

A estrutura curricular do curso de Bacharelado em Ciências de Computação é composta, principalmente, por disciplinas oferecidas pelos Departamentos de Ciências de Computação e de Sistemas de Computação do ICMC - USP. Os Departamentos de Matemática, de Matemática

Aplicada e Estatística, bem como o Departamento de Física da USP - São Carlos são responsáveis por algumas disciplinas do curso.

Os três primeiros anos do curso são compostos por disciplinas obrigatórias, que visam dar ao egresso uma sólida formação tanto nos conceitos básicos da área de Computação e Informática (linguagens de programação, estruturas de dados, organização de computadores, software básico, etc.) quanto em Matemática, Estatística e Física. Isto é, durante os três primeiros anos serão desenvolvidas nos alunos as aptidões definidas nas Seções 2.1.1 e 2.2.2. Algumas disciplinas visando a formação específica do aluno em algumas áreas de computação serão também oferecidas nesse período, tais como Banco de Dados, Computação Gráfica e Inteligência Artificial, iniciando a obtenção das habilidades especificadas na Seção 2.1.3.

Ao final do terceiro ano, o aluno deve possuir uma formação básica na área de Computação e Informática, bem como em áreas afins e deverá ser capaz de solucionar problemas computacionais utilizando de forma eficiente a tecnologia disponível para o projeto e implementação de sistemas computacionais.

Durante o quarto ano do curso, sua formação será complementada por meio de disciplinas obrigatórias e optativas. As disciplinas obrigatórias dessa segunda etapa do curso de Bacharelado em Ciências de Computação visam complementar a formação do aluno em áreas específicas de Computação e Informática, e oferecer ao egresso uma formação mais humanística que lhe permita compreender a importância e a repercussão de seu trabalho na sociedade. O desenvolvimento de uma visão crítica e dos conceitos éticos envolvidos na profissão são aspectos que devem ser abordados nessa etapa do curso.

No último ano do curso, a formação do egresso será complementada através de disciplinas optativas e do projeto de final de curso. Essas disciplinas do projeto de final de curso, que podem ter duração de um ano ou um semestre, poderão ser desenvolvidas na universidade sob a orientação de um docente (projeto de graduação - voltado principalmente aos alunos que pretendam seguir carreira acadêmica) ou em alguma empresa conveniada ao ICMC-USP (projeto supervisionado - voltado principalmente aos alunos que pretendam atuar em empresas ou como empreendedores na área de Computação e Informática).

As disciplinas optativas visam oferecer ao aluno a oportunidade de se especializar em uma ou várias áreas de Computação e Informática, ou ainda em áreas que complementem a formação técnica, visando, por exemplo, preparar um profissional capaz de administrar negócios de Computação e Informática, bem como de atuar como empreendedor. A escolha dessas disciplinas deve ser feita considerando-se a área em que o egresso pretende atuar.

O conjunto de disciplinas obrigatórias e optativas do curso de Bacharelado em Ciências de Computação apresenta uma grande diversidade de conteúdo, o que requer a utilização de diferentes métodos para promover a transferência de conhecimento necessária. Dentre os métodos utilizados podem-se citar:

- Aulas expositivas convencionais;
- Aulas expositivas apoiadas por equipamentos audiovisuais que possibilitam a demonstração dos

conceitos;

- Aulas de laboratório que permitem o desenvolvimento de atividades práticas relacionadas com os conceitos adquiridos;
- Apresentação de seminários e elaboração de monografias, visando tanto uma participação mais efetiva do aluno na sala de aula como seu treinamento em atividades de pesquisa e apresentação de trabalho (tanto escrito quanto oral).

A utilização de métodos alternativos, tais como seminários, trabalhos em grupos e aulas práticas, contribuem para que os alunos sejam participantes ativos do processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, o aluno estará não apenas recebendo os conhecimentos técnicos necessários, mas também sendo preparado para se tornar um profissional ativo, criativo e possuidor de um raciocínio crítico.

Apesar da utilização de diferentes métodos de ensino, apenas as disciplinas não são suficientes para promover toda a formação necessária. Diferentes tipos de atividades extracurriculares são oferecidos para os alunos, tais como:

- **Programas de Iniciação Científica:** os alunos do ICMC têm a oportunidade de participar dos grupos de pesquisa e de trabalho, com a possibilidade de obtenção de bolsas de iniciação científica oferecidas por agências governamentais (PIBIC do CNPq, FAPESP, etc.). Os alunos com bom desempenho acadêmico e com determinada renda familiar, podem ser contemplados com as bolsas “Ensinar com Pesquisa”, em consonância com a política de inclusão da USP. Existem também, nos Departamentos de Computação, programas institucionais de Iniciação Científica (PIC), através dos quais, os alunos que não obtêm bolsas, podem realizar pesquisa com os orientadores dos departamentos. O desenvolvimento de trabalhos de iniciação científica contribui 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.
- **Grupo PET:** o Curso de Bacharelado em Ciências de Computação conta com um Grupo PET (Programa de Educação Tutorial), cujas atividades iniciaram em setembro de 1995. Os objetivos básicos do Grupo PET são a diversificação da formação dos alunos; oferecimento de condições especiais de desenvolvimento para os bolsistas; a promoção de atividades estendidas aos demais alunos de graduação e a disseminação dos conhecimentos dos alunos do grupo aos demais alunos do curso. Dessa forma, a existência do grupo PET é relevante tanto para os bolsistas PET (oportunidade de estar melhor preparados para a vida profissional) como para os demais alunos da graduação, pois muitas das atividades organizadas pelo grupo são abertas aos demais alunos e o desenvolvimento dos alunos do PET pode ser repassado aos demais através de seminários, conversas informais, etc.
- **Semana da Computação:** o grupo PET - Ciências de Computação de São Carlos promove anualmente a Semana de Computação. Essa semana conta com diversos eventos incluindo palestras, mini-cursos e painéis. Esse evento é de grande interesse e se destaca, pois vem abrindo um espaço para discussões de assuntos que interessam à toda comunidade e para a apresentação de palestras e de trabalhos que vem sendo desenvolvidos, principalmente, nos Departamentos de Ciências de Computação e de Sistemas de Computação do ICMC-USP.



- **Empresa Júnior:** a ICMC Júnior é uma empresa sem fins lucrativos, formada por alunos da graduação, com o objetivo de complementar a formação do aluno através do contato com o mercado de trabalho e com a administração de uma empresa. A empresa Júnior é gerenciada pelos alunos, sendo que eles se responsabilizam pela administração e pelo desenvolvimento de projetos.
- **Tutoriais para a graduação:** os Tutoriais da Computação têm como objetivo a apresentação de seminários e de discussões que considerem tópicos gerais e básicos, acessíveis aos alunos de graduação. Os tutoriais acontecem quinzenalmente e contam com um público significativo, constituído de alunos de graduação e de pós-graduação, tanto do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação como de outras unidades da USP e de outras instituições de São Carlos.
- **Participação em Eventos Científicos:** os Departamentos de Ciências de Computação e de Sistemas de Computação incentivam a participação dos alunos do Bacharelado em Ciências de Computação nos principais eventos científicos da área de Computação e Informática. Assim, regularmente os alunos participam do SIICUSP (Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP), bem como dos eventos relacionados a maratonas de programação, olimpíadas da computação, entre outros.
- **Monitoria:** as disciplinas do curso podem ser também um contexto profícuo para que os alunos exercitem um reforço do conteúdo e transmitam os conhecimentos já adquiridos aos seus colegas. Assim, a atividade de monitoria engloba o acompanhamento de uma disciplina junto com o docente responsável, auxiliando em aulas de exercício, correção de trabalhos e listas de exercícios, bem como oferecendo plantão para esclarecimento de dúvidas. Para o aluno ser monitor é exigido que ele se dedique um total de oito horas semanais ao exercício da monitoria.

Dessa forma, a metodologia de ensino do Bacharelado em Ciências de Computação não está restrita às atividades desenvolvidas em sala de aula. O desenvolvimento das aptidões e, em particular, de cada habilidade definida na Seção 2, é atingido tanto através das disciplinas, como das atividades complementares. A seguir, são detalhadas quais atividades do curso de Bacharelado em Ciências de Computação, considerando as disciplinas como parte dessas atividades, contribuem para a aquisição de cada aptidão e habilidade especificada.

### ***3.1 Aptidões comuns a todos os egressos***

Conforme discutido na Seção 2, existe um conjunto de aptidões que são comuns a todos os egressos. Esta seção discute as atividades do curso de Bacharelado em Ciências de Computação que contribuem para a obtenção dessas aptidões. São apresentadas as disciplinas ou atividades que colaboram para que o aluno adquira cada uma das habilidades, bem como seu objetivo.

*(1) Um perfil com forte embasamento conceitual em áreas que desenvolvam o raciocínio, senso crítico e habilidades intelectuais.*

**Objetivo:** Esse embasamento conceitual é essencial para que os alunos possam compreender os



assuntos discutidos nas disciplinas, tanto básicas como tecnológicas, da área de Computação e Informática.

**a) Desenvolver raciocínio lógico e matemático**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **SMA 301 – Cálculo I**

Fazer com que os alunos familiarizem-se com os conceitos de limite, continuidade, diferenciabilidade e integração de funções de uma variável.

- **SMA 332 – Cálculo II**

Familiarizar os alunos com os resultados fundamentais relativos a: diferenciabilidade de funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha, integrais de superfície.

- **SMA 333 – Cálculo III**

Familiarizar os alunos com os resultados fundamentais relativos a: seqüências e séries numéricas e de funções, série de Fourier e aplicações.

**b) Capacidade de entender e resolver problemas da física;**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **FCM 200 – Física Básica I**

Ensinar aos estudantes os conceitos básicos da Mecânica Newtoniana e os métodos da Física como ciência. Capacitá-los a formular e resolver problemas referentes ao movimento de corpos, e sistemas de corpos, sob ação de forças.

- **FFI 180 – Laboratório de Física Geral I**

Familiarizar o aluno com a utilização de instrumentos de medidas mecânicas, organização de tabelas e gráficos com escala lineares e logarítmicas. Introduzir os fundamentos básicos da teoria de Erros e do Método dos Mínimos Quadrados. Utilizar os tópicos anteriores para a realização de práticas e confecção de relatórios sobre experimentos básicos de mecânica.

**c) Domínio das técnicas da matemática como suporte a outras disciplinas e à formação científica como um todo;**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **SMA 180 – Matemática Discreta I**

Dar aos alunos os conhecimentos básicos teóricos de lógica com ênfase em suas aplicações à área de Ciências de Computação. Nela são vistos os fundamentos sobre lógica e circuitos lógicos, sobre conjuntos e funções, assim como a teoria de códigos.

- **SMA 181 – Matemática Discreta II**

Dar aos alunos os conhecimentos básicos teóricos de matemática combinatória e teoria dos grafos, habilitando-os a resolverem problemas da área de Ciências de Computação que fazem uso dessas teorias e técnicas.

- **SMA 300 – Geometria Analítica**

Visa dar aos alunos uma visão geométrica de conceitos matemáticos básicos.

- **SME 141 – Álgebra Linear e Equações Diferenciais**

Familiarizar o aluno com as técnicas de álgebra Linear e de Equações Diferenciais Ordinárias Lineares e suas inter-relações.

**d) Domínio das técnicas da física como suporte a outras disciplinas e à formação científica como um todo.**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **FFI 335 – Física III**

Fornecer ao aluno, noções básicas de eletricidade e magnetismo.

- **FCM 184 – Laboratório de Física Geral III**

Familiarizar o aluno com a utilização de instrumentos de medidas elétricas (multímetros e osciloscópios). Realização de experimentos básicos de eletricidade e magnetismo.

*(2) Domínio do processo de projeto e implementação de sistemas computacionais, envolvendo tanto software quanto hardware.*

**Objetivo:** A assimilação dos conceitos envolvidos com projeto e a implementação de sistemas computacionais são essenciais para que o aluno possa se adaptar facilmente a novas tecnologias. Dessa forma, a ênfase dada ao curso é no domínio dos conceitos e não das tecnologias. Essa filosofia aplica-se tanto na parte de software quanto de hardware.

**a) Programar sistemas computacionais utilizando diferentes paradigmas;**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **SSC 101 – Introdução à Ciência de Computação 1**

Apresentar a programação para computadores como disciplina autônoma, como uma metodologia do raciocínio construtivo aplicável a todos os problemas passíveis de uma solução algorítmica.

- **SSC 102 – Laboratório de Introdução à Ciência de Computação 1**

Familiarizar os estudantes com a prática de programação, buscando habilitá-los a contar com recursos de sistemas computacionais no desenvolvimento das soluções algorítmicas em linguagens de programação.

- **SCC 201 – Introdução à Ciência de Computação 2**

Apresentação de conceitos avançados que levem o aluno a uma maturidade em programação estruturada, com conhecimento de uma linguagem de programação com recursos avançados. Aprendizado de técnicas para construção de algoritmos e para análise da complexidade de algoritmos. Aprendizado de recursividade, algoritmos clássicos de ordenação e busca em memória interna, conjuntamente a prática de Programação.

- **SCC 202 – Algoritmos e Estruturas de Dados I**

Familiarizar os estudantes com as várias estruturas da informação, buscando habilitá-los a contar com esses recursos no desenvolvimento de outras atividades de ciências de computação.

- **SCC 203 – Algoritmos e Estruturas de Dados II**

Estudo e resolução de problemas que utilizem estruturas de dados complexas. Desenvolvimento e implementação de algoritmos clássicos.

- **SCC 230 – Inteligência Artificial**

Apresentar ao aluno as idéias fundamentais da Inteligência Artificial. Ensinar programação não determinística.

- **SCC 204 – Programação Orientada a Objetos**

Introduzir os conceitos de programação orientada a objetos e metodologia de desenvolvimento de software segundo esse paradigma.

- **SSC 143 – Programação Concorrente**

Familiarização do estudante com os conceitos básicos de programação concorrente, arquiteturas paralelas e linguagens de programação concorrente.

**b) Utilizar conceitos de outras áreas, tais como cálculo numérico, pesquisa operacional e estatística para solução de problemas;**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **SME 100 – Cálculo Numérico I**

Familiarização do estudante com técnicas numéricas para resolução prática de modelos matemáticos.

- **SME 101 – Cálculo Numérico II**

Familiarização do estudante com técnicas numéricas para resolução prática de modelos matemáticos.

- **SME 110 – Programação Matemática**

Capacitar o aluno a perceber, formular e resolver problemas de otimização.

- **SME 120 – Introdução à Teoria das Probabilidades**

Familiarizar o aluno com o raciocínio probabilístico. Fornecer conhecimentos básicos para a compreensão adequada dos métodos estatísticos.

- **SME 121 – Processos Estocásticos**

Fornecer ao aluno base teórica em Processos Estocásticos para que possa apreciar suas aplicações, principalmente voltadas às áreas de Redes de Computadores, análise de Sistemas, etc, com consistência e incluindo métodos de Simulação Estocásticos.

- **SME 122 – Introdução à Inferência Estatística**

Dar as noções básicas da Inferência Estatística assim como introduzir técnicas pertinentes à metodologia, apresentando problemas teóricos e de natureza prática, exigindo-se que estes últimos sejam resolvidos, necessariamente, com os recursos do computador.

**c) Modelar sistemas utilizando diferentes métodos, técnicas e ferramentas visando uma solução sistematizada;**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **SCC 202 – Algoritmos e Estruturas de Dados I**

Familiarizar os estudantes com as várias estruturas da informação, buscando habilitá-los a contar com esses recursos no desenvolvimento de outras atividades de ciências de computação.

- **SCC 203 – Algoritmos e Estruturas de Dados II**

Estudo e resolução de problemas que utilizem estruturas de dados complexas. Desenvolvimento e implementação de algoritmos clássicos.

- **SCC 204 – Programação Orientada a Objetos**

Introduzir os conceitos de programação orientada a objetos e metodologia de desenvolvimento de software segundo esse paradigma.

**d) Desenvolver software básico;**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **SSC 140 – Sistemas Operacionais I**

Introduzir o estudante nos conceitos e princípios básicos dos sistemas operacionais.

- **SSC 141 – Sistemas Operacionais II**

Exercitar os conceitos básicos abordados em Sistemas Operacionais I e introduzir o aluno a ambientes computacionais com sistemas operacionais modernos.

- **SCC 206 – Introdução à Compilação**

Dar ao aluno as noções da teoria e das técnicas de construção de compiladores e interpretadores de linguagens de programação de alto nível.

**e) Desenvolver projetos básicos em hardware;**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **SSC 110 – Elementos de Lógica Digital I**

Introduzir ao aluno conceitos básicos de eletrônica, Lógica Digital e técnicas de projeto de subsistemas digitais, com ênfase em circuitos combinacionais.

- **SSC 111 – Laboratório de Elementos de Lógica Digital**

Introduzir ao aluno conceitos básicos de eletrônica, Lógica Digital e técnicas de projeto de subsistemas digitais, com ênfase em circuitos combinacionais.

- **SSC 113 – Elementos de Lógica Digital II**

Estender o conhecimento do aluno em técnicas digitais, com ênfase no projeto de circuitos sequenciais.

- **SSC 112 – Organização de Computadores Digitais I**

Introduzir o estudante no conhecimento da arquitetura básica de computadores e linguagens de máquina.

*(3) Domínio dos conhecimentos fundamentais das diversas áreas de Computação e Informática*

**Objetivo:** Obtenção de uma visão geral das diversas áreas de Computação e Informática cobrindo os conceitos envolvidos em cada uma delas e a sua aplicação. As tecnologias atualmente utilizadas em cada área são abordadas para exemplificar a aplicação dos conceitos.

Dentro deste domínio, as seguintes habilidades devem ser desenvolvidas nos alunos:

**a) Desenvolver e aplicar os protocolos de comunicação e de gerenciamento de redes;**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **SSC 142 – Redes de Computadores**

Apresentar os conceitos básicos em redes de computadores. Exercitar o aluno em técnicas de projeto, instalação e configuração de redes locais.

- **SSC 144 – Redes de Alto Desempenho**

Avançar os conhecimentos sobre redes de computadores, adicionando conceitos fundamentais de tecnologia de alta velocidade e de Qualidade de Serviço, principalmente com vistas à transmissão de mídia contínua.

**b) Utilizar os conceitos básicos de Computação Gráfica;**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **SCC 250 – Computação Gráfica**

Fornecer ao aluno familiarização com a computação gráfica, bem como conhecimento e prática dos conceitos básicos e aplicações.

**c) Aplicar as técnicas básicas de Inteligência Artificial;**

Esta habilidade será desenvolvida na seguinte disciplina:

- **SCC 230 – Inteligência Artificial**

Apresentar ao aluno as idéias fundamentais da Inteligência Artificial. Ensinar programação não determinística.

**d) Desenvolver e utilizar Bancos de Dados;**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **SCC 240 – Banco de Dados**

Fornecer os conceitos, técnicas e características básicas dos sistemas de gerenciamento de Banco de Dados, tornando o aluno capaz de desenvolver sistemas de informação mais complexos, baseados na filosofia de base de dados.

- **SCC 241 – Laboratório de Bases de Dados**

Desenvolvimento de aplicações práticas utilizando sistemas de gerenciamento de bases de dados relacionais e ferramentas de apoio. Consolidação da teoria desenvolvida na disciplina SCE 179.

**e) Entender os conceitos envolvidos com o desenvolvimento de compiladores;**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **SCC 205 – Teoria da Computação e Linguagens Formais**

Dar ao aluno noção formal de algoritmo, computabilidade e do problema de decisão, de modo a deixá-lo consciente das limitações da ciência da computação. Aparelhá-lo com as ferramentas de modo a habilitá-lo a melhor enfrentar a solução de problemas com o auxílio do computador. Dar subsídios para o aluno poder definir linguagens de programação, isto é, sua sintaxe e semântica, através do estudo das gramáticas formais.

- **SCC 206 – Introdução à Compilação**

Dar ao aluno as noções da teoria e das técnicas de construção de compiladores e interpretadores de linguagens de programação de alto nível.

**f) Desenvolver e aplicar as técnicas e ferramentas para análise de desempenho de arquiteturas de computadores.**

Esta habilidade será desenvolvida na seguinte disciplina:

- **SSC 114 – Arquitetura de Computadores**

Analisar e comparar os diferentes tipos de arquitetura de computadores. Estudar as arquiteturas paralelas, as arquiteturas vetoriais e as arquiteturas não convencionais.

**g) Desenvolver e aplicar os conceitos, métodos e técnicas de Engenharia de Software.**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **SSC 121 – Engenharia de Software I**

Oferecer uma visão geral do processo de desenvolvimento de Software e de gestão de projetos de software. Apresentar métodos de análise de sistema de software.

- **SSC 122 – Engenharia de Software II**

Introduzir conceitos de qualidade e de produtividade de software. Apresentar métodos de projeto de software.

**h) Entender os fundamentos organizacionais dos Sistemas de Informação.**

Esta habilidade será desenvolvida nas seguintes disciplinas:

- **SSC 120 – Sistemas de Informação**

Dar ao estudante a compreensão do relacionamento existente entre os componentes técnicos de um Sistema de Informação e a Tecnologia de Informação com a estrutura, funções e políticas da Organização. Este curso objetiva colocar os sistemas de informação e a tecnologia de informação no contexto das organizações.

- **SCC 209 – Empreendedores em Informática**

Desenvolver a capacidade empreendedora dos alunos na área de Computação e Informática, com ênfase na análise do negócio de Informática, perfil do empreendedor, sistema de gerenciamento, técnicas de negociação, planejamento estratégico e administração estratégica, qualidade e competitividade, Plano de Negócios. Este curso objetiva estimular e dar ferramentas àqueles cuja vocação profissional estiver direcionada à criação de um empreendimento em informática.

(4) *Capacidade de aplicar os conceitos envolvidos com teoria da computação*

**Objetivo:** Apresentar ao aluno a conceituação teórica das linguagens e de algoritmo, envolvendo os conceitos de complexidade, gramáticas formais, etc.

Dentro desse domínio, as seguintes habilidades devem ser desenvolvidas nos alunos:

a) **Noção formal de algoritmo, de computabilidade e do problema de decisão;**

Essa habilidade será desenvolvida na seguinte disciplina:

- **SCC 201 – Introdução à Ciência de Computação 2**

Apresentação de conceitos avançados que levem o aluno a uma maturidade em programação estruturada, com conhecimento de uma linguagem de programação com recursos avançados. Aprendizado de técnicas para construção de algoritmos e para análise da complexidade de algoritmos. Aprendizado de recursividade, algoritmos clássicos de ordenação e busca em memória interna, conjuntamente a prática de Programação.

b) **Consciência das limitações da ciência da computação.**

Essa habilidade será desenvolvida na seguinte disciplina:

- **SCC 205 – Teoria da Computação e Linguagens Formais**

Dar ao aluno noção formal de algoritmo, computabilidade e do problema de decisão, de modo a deixá-lo consciente das limitações da ciência da computação. Aprestá-lo com as ferramentas de modo a habilitá-lo a melhor enfrentar a solução de problemas com o auxílio do computador. Dar subsídios para o aluno poder definir linguagens de programação, isto é, sua sintaxe e semântica, através do estudo das gramáticas formais.

(5) *Domínio das regras básicas que regem a ética profissional da área de Computação e Informática.*

**Objetivo:** Despertar no aluno a consciência de seu papel na sociedade e a importância de um comportamento ético e crítico.

Dentro desse domínio, as seguintes habilidades devem ser desenvolvidas nos alunos:

a) **Conhecimento da legislação vigente que regulamenta propriedade intelectual, acesso a dados públicos e privados, questões de segurança, etc;**

b) **Desenvolvimento de trabalhos em equipes com um forte entrosamento entre os**

**integrantes e um relacionamento ético em todos os aspectos do desenvolvimento, implementação e gerenciamento dos sistemas.**

Essas habilidades serão desenvolvidas na seguinte disciplina:

- **SCC 207 – Computadores e Sociedade I**

O propósito desta disciplina é conscientizar os estudantes de alguns dos problemas que surgem, para o indivíduo e sociedade, com a introdução dos computadores digitais. Espera-se, ainda, que o curso ajude os estudantes a tomarem ciência de suas futuras responsabilidades como profissionais em computação.

Além dessa disciplina, todas as demais disciplinas que envolvem seminários e trabalhos em grupo.

(6) *Capacidade de aplicar os conhecimentos específicos de diversas áreas de Computação e Informática*

**Objetivo:** Nos dois últimos anos do curso, além das disciplinas obrigatórias, o aluno deverá cursar disciplinas optativas. As disciplinas optativas visam oferecer ao aluno a oportunidade de se especializar em uma das áreas de Computação e Informática, através das ênfases oferecidas. O objetivo das ênfases é complementar a formação dos alunos com a finalidade de seguir áreas de especialidade em computação. Ao completar uma das ênfases, os alunos recebem um certificado do ICMC - USP especificando a ênfase completada.

As seguintes regras devem ser observadas para o oferecimento das ênfases e para sua conclusão:

1. No início do 2º semestre de cada ano, os departamentos devem elaborar uma lista com as ênfases que poderá oferecer, a qual poderá conter todas as ênfases aqui definidas ou parte delas.
2. A turma do 3º ano escolherá se deseja que os departamentos ofereçam até **quatro** (4) entre as ênfases oferecidas pelos departamentos, sendo que:
  - Os Departamentos oferecem as ênfases escolhidas no próximo ano;
  - O aluno pode fazer as ênfases, cursando todas as disciplinas que as compõem;
  - O aluno poderá optar pela não realização das ênfases completas, cursando as disciplinas optativas do elenco oferecido para as ênfases escolhidas;
  - Caso a turma, por maioria, desejar cursar disciplinas optativas utilizando o elenco de optativas oferecido, que estejam fora do escopo das ênfases, essas devem ser definidas em comum acordo entre o departamento responsável pela disciplina e a turma.
3. Os alunos que optarem por não fazer as ênfases ou que não conseguirem completar uma ênfase escolhida deverão cursar as disciplinas optativas, requeridas para o cumprimento do seu currículo, dentre as disciplinas oferecidas para as ênfases em andamento ou dentre as disciplinas oferecidas para outros cursos do Campus da USP de São Carlos.
4. Os alunos que completarem uma das ênfases receberão um certificado da CoC do curso de Bacharelado em Ciências de Computação especificando a ênfase completada.



As 9 ênfases oferecidas refletem as áreas de excelência em computação dos Departamentos de Ciências de Computação e de Sistemas de Computação.

O oferecimento das ênfases configura uma opção extracurricular que visa nortear uma escolha mais coerente das disciplinas optativas. A seguir são apresentadas as disciplinas que compõem cada uma das ênfases.

**Ênfase 1 – *Desenvolvimento de Software***

SSC-124 - Análise e Projeto Orientados a Objetos  
SSC-722 - Métodos e Técnicas para Análise e Projeto de Sistemas Reativos  
SSC-125 - Verificação Validação e Teste de Software  
SCC-209 - Empreendedores em Informática  
SSC-253 - Avaliação de Desempenho de Sistemas Computacionais  
SSC-128 - Gerência de Projetos

**Ênfase 2 – *Sistemas Computacionais Avançados***

SSC-721 - Teste e Inspeção de Software  
SSC-742 - Programação Concorrente  
SSC-743 - Sistemas Operacionais II  
SSC-744 - Computação Distribuída  
SSC-722 - Métodos e Técnicas para Análise e Projeto de Sistemas Reativos  
SSC-745 - Sistemas Computacionais em Tempo Real  
SSC-747 – Engenharia de Segurança  
SSC-748 – Redes Móveis

**Ênfase 3 – *Sistemas Embarcados***

SSC-740 - Sistemas Embarcados  
SSC-721 - Teste e Inspeção de Software  
SSC-711 - Co-Projeto de Hardware/Software para Sistemas Embarcados  
SSC-746 - Sistemas Computacionais Tolerantes a Falhas  
SSC-745 - Sistemas Computacionais de Tempo Real  
SSC-720 - Engenharia de Software para Sistemas Embarcados  
SSC-741 - Projeto e Implementação de Sistemas Embarcados I  
SSC-710 - Projeto e Implementação de Sistemas Embarcados II  
Optativa Livre

**Ênfase 4 – *Robótica***

SSC-714 - Robôs Móveis Autônomos  
SSC-712 - Programação de Robôs Móveis  
SSC-713 - Sistemas Evolutivos Aplicados à Robótica  
SSC-715 - Sensores Inteligentes  
SCC-231 – Introdução a Sistemas Inteligentes  
SCC-270 – Introdução a Redes Neurais  
SCC-273 – Robôs Móveis Inteligentes

#### **Ênfase 5 – Desenvolvimento Web**

SCC-261 Multimídia  
SCC-263 Técnicas de Programação para Web  
SCC-260 Interação Usuário-Computador  
SCC-265 Sistemas Interativos Web  
SCC-266 Padrões de Projetos em Desenvolvimento Web  
SCC-252 Visualização Computacional

#### **Ênfase 6 - Inteligência Artificial**

SCC-244 Mineração a Partir de Grandes Bancos de Dados  
SCC-633 Processamento de Linguagem Natural  
SCC-252 Visualização Computacional  
SCC-272 Introdução à Computação Bioinspirada  
SCC-232 Tópicos Avançados em Inteligência Artificial

#### **Ênfase 7 - Engenharia de Dados**

SCC-243 Banco de Dados II  
SCC-244 Mineração a partir de Grandes Bancos de Dados  
SCC-245 Processamento Analítico de Dados  
SCC-246 Recuperação de Dados por Conteúdo  
SCC-252 Visualização Computacional  
SCC-263 Técnicas de Programação para Web

#### **Ênfase 8 - Computação Bioinspirada**

SCC-244 Mineração a Partir de Grandes Bancos de Dados  
SCC-274 Agrupamento de Dados  
SCC-272 Introdução à Computação Bioinspirada  
SCC-271 Introdução à Bioinformática  
SCC-231 Introdução a Sistemas Inteligentes  
SCC-273 Robôs Móveis Inteligentes

#### **Ênfase 9 - Computação Distribuída**

SSC-150 Sistemas Computacionais Distribuídos  
SSC-152 Administração e Gerenciamento de Redes  
SSC-151 Computação Distribuída  
SSC-153 Avaliação de Desempenho de Sistemas Computacionais  
SSC-748 Redes Móveis  
SSC-747 Engenharia de Segurança

### **3.2 Aptidões para atuação em empresas de Computação e Informática**

**Objetivo:** Oferecer ao aluno uma visão da organização e das atividades realizadas nas empresas da área de Computação e Informática.

Dentro deste domínio, as seguintes habilidades devem ser desenvolvidas nos alunos:

- a) Conhecer os principais modelos, de estruturas e de técnicas utilizadas nas organizações;

**b) Desenvolver a capacidade de atuação em equipes multidisciplinares com o desenvolvimento de um bom relacionamento com outros profissionais (tanto da área de Computação e Informática, como com clientes de outras áreas em geral);**

**c) Desenvolver a capacidade de se adaptar a novas tecnologias.**

Estas três habilidades serão desenvolvidas nas disciplinas:

- **SSC 120 – Sistemas de Informação**

Dar ao estudante a compreensão do relacionamento existente entre os componentes técnicos de um Sistema de Informação e a Tecnologia de Informação com a estrutura, funções e políticas da Organização. Este curso visa colocar os sistemas de informação e a tecnologia de informação no contexto das organizações.

- **SCC 298 – Projeto Supervisionado ou de Graduação I**

- **SCC 299 – Projeto Supervisionado ou de Graduação II**

A realização de estágios (reconhecido como projeto supervisionado) propicia a experiência em trabalhos fora do ambiente universitário, permitindo que o aluno se familiarize com o ambiente onde deverá exercer sua profissão. O estágio oferece ainda a oportunidade de trabalho em equipe, desenvolvendo um projeto real da prática profissional. O supervisor do estágio é o responsável, do lado da empresa, por desempenhar acompanhamento freqüente com o aluno. O ICMC-USP possui infra-estrutura que formaliza e cuida dos convênios estabelecidos com as empresas que oferecem estágios ([www.icmc.usp.br/~estagio](http://www.icmc.usp.br/~estagio)).

No ambiente acadêmico, estas disciplinas visam desenvolver no estudante o espírito, a mentalidade de pesquisa e a capacidade de síntese. Assim, lhes propicia adquirir uma visão mais global das áreas de pesquisa dos Departamentos de Ciências de Computação e de Sistemas Computacionais, por meio da elaboração de um projeto assistido por docente.

- **SCC 227 – Seminários em Computação I**

- **SCC 228 – Seminários em Computação II**

- **SCC 229 – Seminários em Computação III**

O objetivo principal destas disciplinas é que o aluno crie o hábito de participar de atividades extracurriculares que são de grande importância para sua formação e que ao mesmo tempo adquira conhecimentos e visões adicionais de diferentes áreas de Computação e Informática.

As seguintes atividades extracurriculares também contribuem para a formação do aluno nessa área:

- Empresa Júnior;
- Tutoriais da Computação;
- Semana da Computação;
- Secretaria Acadêmica;
- Participação em Eventos Científicos.

### **3.3 Aptidões para Atuação como empreendedores na área de Computação e Informática**

**Objetivo:** Oferecer ao aluno uma visão da capacidade de empreendedorismo necessária para atuação direcionada à criação de um empreendimento em informática.

Dentro deste domínio, as seguintes habilidades devem ser desenvolvidas nos alunos:

- a) **Conhecer os principais modelos, de estruturas e de técnicas utilizadas nas organizações;**
- b) **Desenvolver a capacidade de atuação em equipes multidisciplinares com o desenvolvimento de um bom relacionamento com outros profissionais (tanto da área de Computação e Informática, como com clientes de outras áreas em geral);**
- c) **Desenvolver a capacidade empreendedora.**

Estas três habilidades serão desenvolvidas nas disciplinas:

- **SSC 120 – Sistemas de Informação**

Dar ao estudante a compreensão do relacionamento existente entre os componentes técnicos de um Sistema de Informação e a Tecnologia de Informação com a estrutura, funções e políticas da Organização. Este curso visa colocar os sistemas de informação e a tecnologia de informação no contexto das organizações.

- **SCC 209 – Empreendedores em Informática**

Desenvolver a capacidade empreendedora dos alunos na área de Computação e Informática, com ênfase na análise do negócio de Informática, perfil do empreendedor, sistema de gerenciamento, técnicas de negociação, planejamento estratégico e administração estratégica, qualidade e competitividade, Plano de Negócios. Este curso visa estimular e dar ferramentas àqueles cuja vocação profissional estiver direcionada à criação de um empreendimento em informática. Esta disciplina é recomendada que o aluno se matricule após ter sido aprovado em pelo menos 90 créditos.

- **SCC 227 – Seminários em Computação I**

- **SCC 228 – Seminários em Computação II**

- **SCC 229 – Seminários em Computação III**

O objetivo principal destas disciplinas é que o aluno crie o hábito de participar de atividades extracurriculares que são de grande importância para sua formação e que ao mesmo tempo adquira conhecimentos e visões adicionais de diferentes áreas de Computação e Informática.

As seguintes atividades extra-curriculares contribuem para a formação do aluno nessa área:

- Empresa Júnior;
- Tutoriais da Computação;
- Semana da Computação;
- Participação em Eventos Científicos.

### **3.4 Aptidões para Atuação em atividade de pesquisa**

**Objetivo:** Oferecer ao aluno uma visão da capacidade de empreendedorismo necessária para atuação direcionada à criação de um empreendimento em informática.

Dentro deste domínio, as seguintes habilidades devem ser desenvolvidas nos alunos:

- a) **Aprofundamento do conhecimento em área (ou áreas) específica (s) de Computação e Informática visando possibilitar uma contribuição para o desenvolvimento da área;**
- b) **Desenvolvimento de metodologia de pesquisa;**
- c) **Prática de exposição oral e escrita de temas em Ciências da Computação;**
- d) **Desenvolver a capacidade de atuação em equipes com o desenvolvimento de um bom relacionamento com outros profissionais.**

Estas habilidades serão desenvolvidas pelas disciplinas:

- **SCC 227 – Seminários em Computação I**
- **SCC 228 – Seminários em Computação II**
- **SCC 229 – Seminários em Computação III**

O objetivo principal destas disciplinas é que o aluno crie o hábito de participar de atividades extracurriculares que são de grande importância para sua formação e que ao mesmo tempo adquira conhecimentos e visões adicionais de diferentes áreas de Computação e Informática.

As seguintes atividades extracurriculares contribuem para a formação do aluno nessa área:

- Projetos de Iniciação Científica;
- Grupo PET;
- Tutoriais da Computação;
- Semana da Computação;
- Monitorias;
- Participação em Eventos Científicos;
- Ênfases oferecidas pelos Departamentos de Ciências de Computação e de Sistemas de Computação.

#### **4. Avaliação do curso de Bacharelado em Ciências de Computação**

O curso de Bacharelado em Ciências de Computação do ICMC – USP – São Carlos foi criado em 1979 e atualmente está sob a responsabilidade da Comissão Coordenadora de Curso de Bacharelado em Ciências de Computação (CoC-BCC), composta em sua maioria por docentes dos Departamentos de Ciências de Computação e de Sistemas de Computação do ICMC – USP. A CoC-BCC é um colegiado subordinado à Comissão de Graduação (CG) do ICMC-USP. Foi criada em abril de 2008, com os objetivos de:

- a. Propor à CG do ICMC a estrutura curricular do Curso de Bacharelado em Ciências de Computação, ouvidos os Departamentos pertinentes;
- b. Propor à CG os programas de ensino das disciplinas ministradas no curso de Bacharelado em Ciências de Computação e acompanhar sua execução;
- c. Analisar a pertinência do conteúdo programático de cada disciplina, promovendo a integração das diferentes disciplinas que compõem o currículo;
- d. Promover o aperfeiçoamento constante do ensino no que diz respeito à adequação curricular, melhoria de laboratórios didáticos, biblioteca e recursos didático-pedagógicos;
- e. Opinar sobre aplicação dos recursos financeiros destinados ao curso de Bacharelado em Ciências de Computação;
- f. Assessorar a elaboração do horário de aulas das disciplinas de cada semestre letivo;

- g. Exercer as demais funções que lhe forem atribuídas pelos órgãos superiores do ICMC e da USP.
- h. Convidar, com a devida aprovação dos membros da **CoC-BCC**, por sugestão da coordenação da CoC-BCC, ou de algum de seus membros, docentes representando outros departamentos de outras unidades de ensino e pesquisa da USP, que ministrem disciplinas no curso de Bacharelado em Ciências de Computação, com direito a voz.

Historicamente, em 1979 o curso de **Bacharelado em Ciências de Computação** foi criado pelo Departamento de Ciências de Computação e Estatística, que contava com docentes oriundos de diversos departamentos da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) – USP.

Atualmente, os Departamentos de Ciências de Computação (SCC) e de Sistemas de Computação (SSC) contam juntos com 46 docentes, todos em tempo integral e com, no mínimo título de doutor. Além de serem os principais responsáveis pelo curso de Bacharelado em Ciências de Computação, esses dois departamentos também são responsáveis pelos cursos de Bacharelado em Informática e pelo curso de Engenharia de Computação (em parceria com a EESC-USP), assim como pelos programas de mestrado e doutorado da área de Computação (Programa de Pós-Graduação de Ciências de Computação e Matemática Computacional - CCMC), que é de alto nível científico, reconhecido como um dos melhores do país, tendo recebido nível 5 pela CAPES.

O Bacharelado em Ciências da Computação formou até o momento **878** alunos e conta no momento com **518** alunos matriculados.

O ingresso no Bacharelado em Ciências de Computação é feito anualmente através do concurso vestibular a cargo da FUVEST (Fundação Universitária para o Vestibular), sendo oferecidas 100 vagas. Até o ano de 2003, eram oferecidas 40 vagas, e a partir de 2003 foram ampliadas para 100 vagas, refletindo uma resposta à demanda pela ótima qualificação que o curso tem proporcionado na formação de seus alunos.

A relação entre o número de inscritos por vaga apresentou uma variação nos últimos cinco anos devido, principalmente, às alterações das carreiras no vestibular. O número de inscritos em 1ª opção e a relação de candidatos por vaga nos últimos anos encontram-se na Tabela 1. Além disso, são apresentadas as notas de corte que foi exigida para o ingresso dos estudantes naqueles anos.

Na Tabela 2 estão as informações de anos anteriores, que indicam a importância da demanda pela expansão do número de vagas ocorrida em 2002.

<b>ANO</b>	<b>Nro. de vagas</b>	<b>Inscritos (1ª opção)</b>	<b>Candidatos / Vaga</b>	<b>Nota de Corte / Nro. questões (%)</b>
<b>2002</b>	40	959	23,9	105 / 160
<b>2003</b>	100	1.379	13,8	99 / 160
<b>2004</b>	100	1.149	11,5	54 / 100
<b>2005</b>	100	1.063	10,7	58 / 100
<b>2006</b>	100	1.267	12,7	60 / 100
<b>2007</b>	100	961	9,7	52 / 90
<b>2008</b>	100	828	8,3	47 / 90
<b>2009</b>	100	854	8,3	52 / 90

**Tabela 1** – Relação de Nro. de vagas, Inscritos, Candidatos/vaga e Notas de Corte para os interessados no curso de Bacharelado em Ciências de Computação do ICMC-USP nos últimos anos (dados obtidos da FUVEST).

<b>Ano</b>	<b>Inscritos – 1ª opção</b>	<b>Candidatos/vaga</b>
<b>1997</b>	752	18,80
<b>1998</b>	676	16,90
<b>1999</b>	877	21,93
<b>2000</b>	1.993	49,83
<b>2001</b>	1.210	29,95

**Tabela 2** – Relação Candidato/vaga dos anos anteriores a 2002

Atualmente, a duração do curso de Bacharelado em Ciências de Computação é de cinco anos. Como em 2003 foi expandido o número de vagas no vestibular, tivemos, a partir de 2003, 100 ingressantes anualmente no curso. Assim, a expectativa de que em 2007 o número de formandos fosse próximo de 100 foi grande. De fato, somente a partir de 2007 foi possível se ter o número repleto de alunos dos 5 anos do curso, considerando-se o ingresso de 100 alunos a cada ano no Curso de Bacharelado em Ciências de Computação.

No entanto, essa expectativa quanto ao número de 100 formandos não foi atingida. A fase dos ajustes para acomodar essa nova configuração no número de alunos, das novas contratações de docentes e ajustes da infra-estrutura tem ocorrido de maneira gradual. A Tabela 3 mostra o número de alunos matriculados, dos formandos e dos que evadiram do curso, anualmente, a partir de 2003.



<b>ANO</b>	<b>MATRICULADOS</b>	<b>EGRESSOS</b>	<b>EVASÃO</b>	<b>Porcentagem de evasão</b>
<b>2003</b>	300	35	07	2,33%
<b>2004</b>	345	42	06	1,74%
<b>2005</b>	396	41	17	4,29%
<b>2006</b>	441	31	12	2,72%
<b>2007</b>	511	54	12	2,35%
<b>2008</b>	518	71	26	5,02%
<b>2009</b>	518	--	--	-- %

**Tabela 3** – Quantidades de alunos matriculados, formados e que evadiram do curso, nos últimos cinco anos. A evasão se refere a diversos tipos de ocorrências, tais como: desistência a pedido do aluno, transferência para outro curso da USP, abandono por 3 semestres sem matrícula, cancelamento por não aprovação em no mínimo 20% dos créditos em que o aluno se matriculou nos 4 semestres anteriores, cancelamento quanto o ingressante foi reprovado por frequência insuficiente em todas as disciplinas, transferência externa para outras IES, falecimento e outros.

#### **4.1 Avaliações do curso pelos alunos**

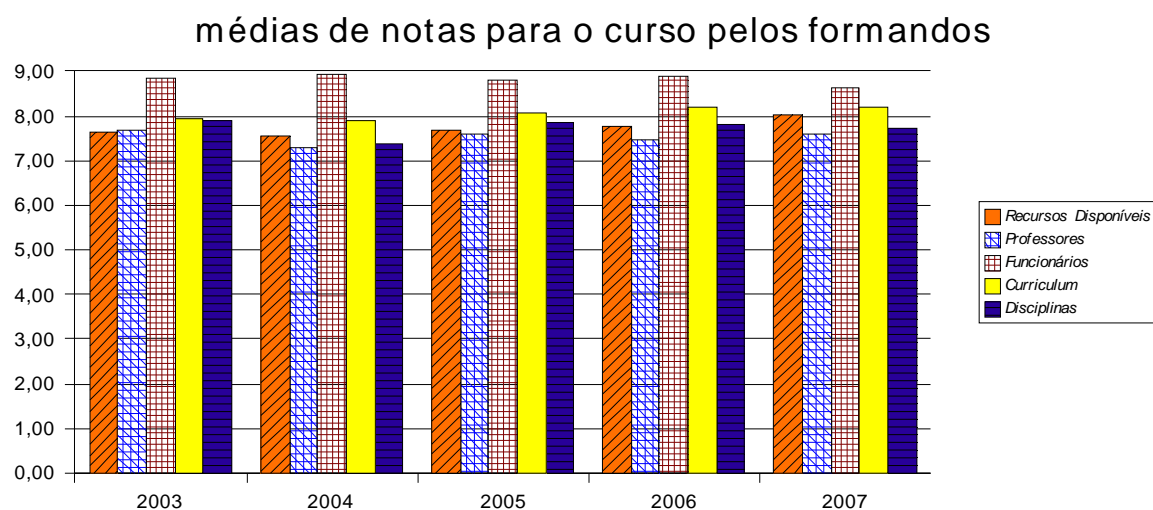
Os alunos têm a oportunidade de avaliar cada disciplina do curso e de avaliar o curso como um todo quando entregam a monografia de estágio ou de projeto de final de curso (que deve ser a última atividade dos alunos no curso).

A avaliação de disciplinas é efetuada sob a gerência da CG (Comissão de Graduação) todos os semestres. Ela é composta por questionários entregues aos docentes e aos alunos que participam de cada turma das disciplinas sendo oferecidas. O procedimento considera que o questionário seja preenchido pelos alunos reunidos, que assim, manifestam de forma colaborativa os seus diversos pontos de vista. A avaliação ocorre em uma data no meio do semestre letivo e assim, eventuais problemas podem ser identificados para que tenham o conhecimento dos envolvidos e atuação em tempo para remediá-los. Nos questionários, diversos itens são verificados: avaliação do docente (pontualidade, didática, disponibilidade, etc.) e avaliação da disciplina (ementa, relacionamento com outras disciplinas do curso, bibliografia, etc.).

A avaliação do curso é promovida durante a disciplina de final de curso. Na ocasião em que o aluno entrega sua monografia de projeto ou estágio de graduação, deve entregar também uma avaliação do curso, quando tem a oportunidade de avaliar: o corpo docente, a estrutura curricular, a infra-estrutura disponível, os funcionários, etc. Além da avaliação dissertativa, o aluno deve atribuir a cada item uma nota de 0 a 10. Na Tabela 4 são apresentadas as médias de notas que os alunos atribuíram aos itens do curso avaliados nos últimos anos e na Figura 1, tem-se uma representação dessas notas médias, atribuídas a cada ano pelos alunos formandos.

ANO	Recursos Disponíveis	Professores	Funcionários	Currículo	Disciplinas
2003	7,65	7,70	8,85	7,95	7,90
2004	7,55	7,30	8,95	7,90	7,40
2005	7,67	7,60	8,80	8,07	7,84
2006	7,78	7,45	8,89	8,21	7,81
2007	8,04	7,58	8,61	8,18	7,74

**Tabela 4** – Avaliação média do curso efetuada pelos alunos (notas de 0 a 10).

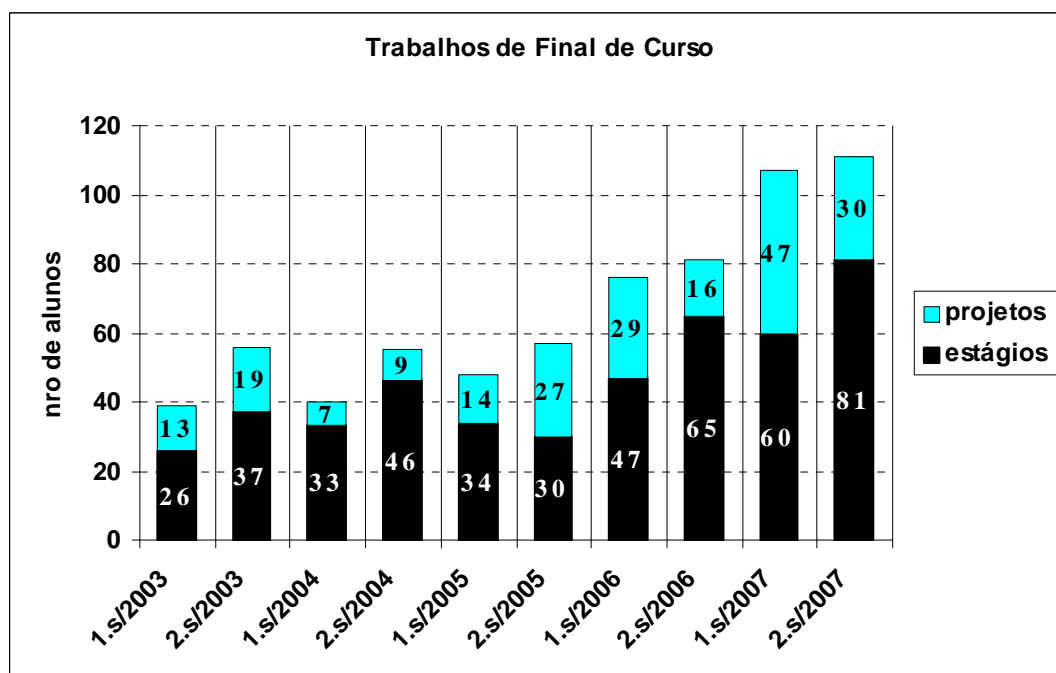


**Figura 1** – Gráfico contendo a avaliação média do curso efetuada pelos formandos dos últimos anos (notas de 0 a 10).

#### **4.2 Avaliações dos alunos pelas empresas ou orientadores**

Os alunos, durante seu último ano do curso de Bacharelado em Ciências de Computação realizam um estágio (em empresas conveniadas ao ICMC) ou um projeto (orientado por um docente do ICMC) de graduação.

A realização do estágio ou projeto supervisionado tem sido observada, tanto sob a perspectiva de qual é a atividade que desperta mais o interesse dos alunos, bem como se o profissional tem sido absorvido no mercado de trabalho. Os alunos, nesta etapa, estão mais maduros, e assim identificam sua inserção na carreira pretendida. Na Figura 2 encontra-se um gráfico que mostra uma comparação entre os números de alunos que se envolvem na atividade de estágio (realizando atividades externas ao ambiente acadêmico) frente aos que se envolvem com atividades de pesquisa e estudos avançados, em projetos supervisionados, orientados por docentes da Universidade (e, portanto, se dedicam a atividades acadêmicas). Pode-se observar que, em média, 70% dos trabalhos desenvolvidos nesses últimos dez semestres foram realizados em estágios. De fato, a demanda pelo profissional de Computação bem qualificado se mantém como uma tendência promissora no cenário mundial.



**Figura 2** – Gráfico comparando o nro. de alunos envolvidos com atividades de estágio ou projeto no final do curso.

Ao final desse estágio ou projeto, seu supervisor na empresa ou seu orientador no ICMC apresenta uma avaliação do aluno. Nessa avaliação, são considerados os seguintes tópicos:

- **Capacidade de Aprendizagem:** avalia se o aluno aprende as tarefas e absorve as informações com rapidez.
- **Qualidade do Trabalho Realizado:** avalia se o aluno executa as tarefas determinadas de maneira a alcançar a maior precisão possível.
- **Produtividade:** avalia se a quantidade de trabalho apresentado é compatível com o solicitado ao estagiário.
- **Responsabilidade:** avalia se o aluno executa as tarefas visando sempre os objetivos propostos no prazo estabelecido.
- **Assiduidade:** avalia se o aluno não falta.
- **Iniciativa:** avalia se o aluno sabe resolver sozinho situações novas ou imprevistas. Frequentemente tem idéias próprias e faz sugestões sobre o trabalho.
- **Relacionamento no Trabalho:** avalia se o aluno apresenta um bom entrosamento, tanto individual, quanto em equipe.
- **Cooperação:** disponibilidade, boa vontade.
- **Conhecimentos Prévios:** possui os conhecimentos técnicos necessários.

Os resultados dos valores médios obtidos dessas avaliações efetuadas por supervisores no âmbito dos estágios, que variam de 1 (insuficiente) a 5 (ótimo), para os anos de 2003-2007 são

apresentados na Tabela 5.

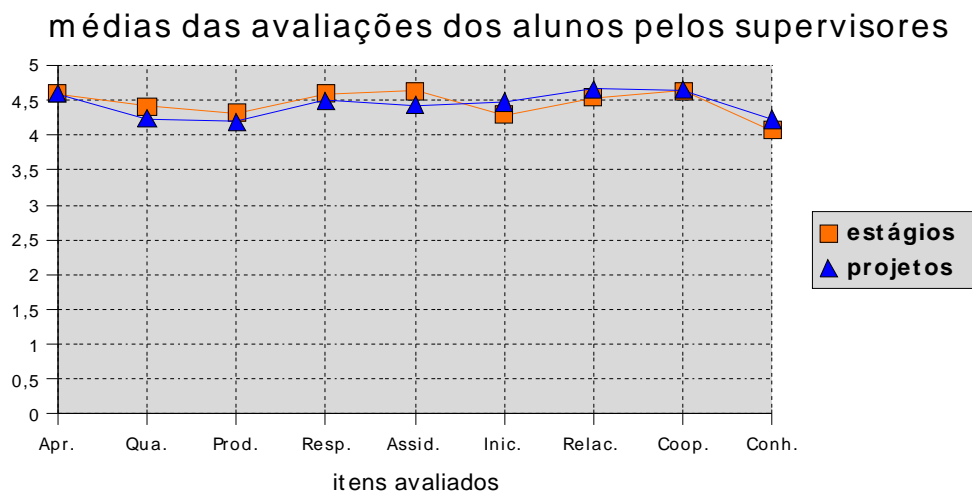
<i>Itens avaliados em estágios</i>	2003		2004		2005		2006		2007		médias
	1.sem	2.sem	1.sem	2.sem	1.sem	2.sem	1.sem	2.sem	1.sem	2.sem	
Aprendizagem	4,58	4,7	4,38	4,61	4,62	4,47	4,63	4,63	4,75	4,77	<b>4,60</b>
Qualidade	4,31	4,38	4,13	4,54	4,41	4,43	4,35	4,49	4,48	4,54	<b>4,41</b>
Produtividade	4,04	4,46	4,29	4,33	4,24	4,3	4,28	4,35	4,42	4,39	<b>4,31</b>
Responsabilidade	4,50	4,49	4,56	4,78	4,68	4,6	4,54	4,52	4,7	4,61	<b>4,60</b>
Assiduidade	4,46	4,41	4,36	4,8	4,79	4,63	4,72	4,71	4,73	4,75	<b>4,64</b>
Iniciativa	4,04	4,43	4,17	4,48	4,35	4,3	4,28	4,26	4,3	4,34	<b>4,30</b>
Relacionamento	4,27	4,7	4,39	4,7	4,47	4,3	4,43	4,6	4,72	4,73	<b>4,53</b>
Cooperação	4,46	4,76	4,57	4,72	4,53	4,6	4,57	4,6	4,75	4,73	<b>4,63</b>
Conhecimento	3,77	4,32	3,94	4,26	3,82	4,07	4,09	4,3	4,05	4	<b>4,06</b>

**Tabela 5** – Avaliação média dos alunos efetuada pelos supervisores nas empresas em que os formandos fizeram **estágio** (notas de 0 a 5).

Os resultados dos valores médios obtidos dessas avaliações efetuadas por orientadores no âmbito dos projetos, que variam de 1 (insuficiente) a 5 (ótimo), para os anos de 2003-2007 são apresentados na Tabela 6.

<i>Itens avaliados em projetos</i>	2003		2004		2005		2006		2007		médias
	1.sem	2.sem	1.sem	2.sem	1.sem	2.sem	1.sem	2.sem	1.sem	2.sem	
Aprendizagem	4,77	4,37	4,57	4,33	4,86	4,56	4,45	4,63	4,62	4,73	<b>4,59</b>
Qualidade	4,38	4,11	4,43	4,22	4,36	4,22	3,93	4,31	4,23	4,2	<b>4,24</b>
Produtividade	4,23	4,11	4,43	4,11	4,36	4,22	3,97	4,25	4,15	4,13	<b>4,20</b>
Responsabilidade	4,15	4,11	4,86	4,78	4,71	4,52	4,28	4,44	4,6	4,53	<b>4,50</b>
Assiduidade	4,15	4,05	4,43	4,78	4,71	4,48	4,31	4,38	4,57	4,47	<b>4,43</b>
Iniciativa	4,38	4,53	4,43	4,44	4,64	4,52	4,38	4,56	4,4	4,47	<b>4,48</b>
Relacionamento	4,69	4,53	4,71	4,78	4,64	4,63	4,66	4,69	4,6	4,67	<b>4,66</b>
Cooperação	4,54	4,47	4,71	4,78	4,86	4,67	4,66	4,5	4,57	4,67	<b>4,64</b>
Conhecimento	4,15	3,89	4,29	4,11	4,5	4,04	4,28	4,38	4,3	4,33	<b>4,23</b>

**Tabela 6** – Avaliação média dos alunos efetuada pelos orientadores dos **projetos** realizados pelos formandos como trabalho de conclusão de curso (notas de 0 a 5).



**Figura 3** - Gráfico comparativo das médias de notas obtidas pelos alunos, nos ítems avaliados, atribuídas pelos supervisores de estágio e de projeto nos trabalhos desenvolvidos nos últimos anos.

## 5. Programas de apoio aos alunos

A orientação acadêmica dos alunos do Bacharelado em Ciências de Computação tem sido realizada pela Coordenação do Curso. A Coordenação é exercida por um docente, membro da **CoC-BCC** (Comissão Coordenadora de Curso - do Bacharelado em Ciências de Computação). A CoC e a Comissão de Graduação do ICMC-USP (que é o Colegiado responsável por todas os cursos de graduação do ICMC-USP) são responsáveis por estabelecer o cumprimento dos critérios relativos à estrutura curricular dos cursos.

A partir do ano **2000** os alunos passaram a contar também, desde o primeiro semestre, com **tutores** de curso que os acompanharão até o final do ciclo básico. Periodicamente são realizadas reuniões com o coordenador de curso e com os tutores. Nessas reuniões são discutidos assuntos de interesse do curso e das disciplinas. Estas reuniões também são um espaço onde os alunos expõem suas dificuldades e obtêm informações a respeito de sua vida acadêmica, tais como: carga horária semestral, trancamento de disciplinas, escolha das disciplinas optativas, áreas de pesquisa, mercado de trabalho, etc.

Recentemente, em abril de 2008, foi realizado o I Workshop do Curso de Bacharelado em Ciências de Computação (WBCC). Esta iniciativa, realizada sob a responsabilidade da Coordenação do Curso juntamente com os alunos, foi uma resposta aos anseios dos estudantes e dos professores envolvidos com o curso para analisarem as questões relativas aos cinco temas:

- a) Estrutura Curricular,
- b) Infra-estrutura,
- c) Didática e Tutoria,
- d) Atividades Extracurriculares, e
- e) Comportamento dos Alunos e Professores.

Os principais objetivos do I WBCC eram promover uma reflexão sobre o curso no momento atual, especialmente discutindo sobre: **(i)** consequências relativas ao ano pós-greve (ocorrida em 2007), **(ii)** a maturidade do curso, que em 2009 completará 30 anos desde sua criação; em especial, recuperando a trajetória histórica do curso, assim como identificando as expectativas das metas do curso, **(iii)** o novo mecanismo de gerência do curso: a CoC-BCC. Foram realizadas discussões em grupos compostos por professores e alunos para cada tema e resultaram em um conjunto diagnóstico de questões e respectiva priorização para suas formas de encaminhamento para solução.

Sobretudo, os resultados deste Workshop foram produtivos de maneira que propiciaram a proposta, que foi apoiada pela Comissão de Graduação, de se ter um evento deste, com regularidade, para todos os demais cursos do ICMC-USP.

## **Apêndice 1**

Seqüência aconselhada de disciplinas da Estrutura Curricular do Bacharelado em Ciências de Computação apresentando as disciplinas e seus pré-requisitos.



---

***Currículo do Curso de Bacharelado em Ciências de Computação***

---

**2010**

***Disciplinas obrigatórias*** (seqüência aconselhada)

C = Disciplina Conjunto

<b>1º Período Letivo</b>	<b>Créd aula</b>	<b>Créd trab</b>	<b>Requisitos</b>
FCM-200 Física Básica I	4	0	SMA-301 C
FFI-180 Laboratório de Física Geral I	2	0	FCM-200 C
SCC-200 Informação Prof. em Ciências da Computação	1	0	-
SMA-300 Geometria Analítica	4	0	-
SMA-301 Cálculo I	6	0	-
SSC-101 Introdução à Ciência da Computação I	4	0	-
SSC-102 Laboratório de Introdução à Ciência da Computação I	0	2	-
	<b>23</b>	<b>2</b>	
<b>2º Período Letivo</b>			
SCC-201 Introdução à Ciência de Computação II	4	2	SSC-101
SCC-202 Algoritmos e Estruturas de Dados I	4	2	SCC-201 C
SMA-180 Matemática Discreta I	4	0	-
SMA-332 Cálculo II	6	0	SMA-300, SMA-301
SSC-110 Elementos de Lógica Digital I	4	0	-
SSC-111 Lab. de Elementos de Lógica Digital	2	0	SSC-110 C
	<b>24</b>	<b>4</b>	
<b>3º Período Letivo</b>			
FCM-184 Laboratório de Física Geral III	2	0	FFI-335 C
FFI-335 Física III	4	0	FCM-200
SCC-203 Algoritmos e Estruturas de Dados II	4	2	SCC-202
SCC-204 Programação Orientada a Objetos	4	2	SSC-101
SMA-181 Matemática Discreta II	4	0	SMA-180
SMA-333 Cálculo III	4	0	SMA-301
SSC-112 Organização de Computadores Digitais I	4	0	SSC-110, SSC-111
	<b>26</b>	<b>4</b>	
<b>4º Período Letivo</b>			
SCC-230 Inteligência Artificial	4	0	SCC-201, SMA-180
SME-100 Cálculo Numérico I	3	1	SSC-101, SME-141C
SME-120 Introdução à Teoria das Probabilidades	4	0	SSC-101, SMA-332
SME-141 Álgebra Linear e Equações Diferenciais	4	0	-
SSC-113 Elementos de Lógica Digital II	5	0	SSC-110, SSC-111
SSC-121 Engenharia de Software I	4	0	SCC-203
	<b>24</b>	<b>1</b>	
<b>5º Período Letivo</b>			
SCC-240 Banco de Dados	4	0	SCC-203
SCC-250 Computação Gráfica	4	1	SCC-204
SME-101 Cálculo Numérico II	3	1	SSC-101, SME-141
SME-121 Processos Estocásticos	4	0	SME-120

SSC-122 Engenharia de Software II	4	0	SCC-203
SSC-140 Sistemas Operacionais I	4	2	SSC-112, SCC-202
SSC-142 Redes de Computadores	4	2	SSC-140 C
	<b>27</b>	<b>6</b>	
<b>6º Período Letivo</b>			
SCC-205 Teoria da Comp. e Linguagens Formais	4	0	SMA-181, SCC-203
SCC-241 Laboratório de Bases de Dados	4	2	SCC-240
SME-122 Introdução à Inferência Estatística	4	0	SME-120
SSC-114 Arquitetura de Computadores	4	0	SSC-112
SSC-141 Sistemas Operacionais II	4	0	SSC-140
SSC-144 Redes de Alto Desempenho	3	0	SSC-142
	<b>23</b>	<b>2</b>	
<b>7º Período Letivo</b>			
SCC-206 Introdução à Compilação	3	1	SCC-205
SCC-207 Computadores e Sociedade I	2	0	-
SME-110 Programação Matemática	4	2	SME-100
SSC-143 Programação Concorrente	3	0	SSC-114
Optativa 1	3	0	-
Optativa 2	3	0	-
Optativa 3	3	0	-
Optativa 4	3	0	-
	<b>24</b>	<b>3</b>	
<b>8º Período Letivo</b>			
SSC-120 Sistemas de Informação	3	0	SSC-121
Optativa 5	3	0	-
Optativa 6	3	0	-
Optativa 7	3	0	-
Optativa 8	3	0	-
Optativa 9	3	0	-
Optativa 10	3	0	-
	<b>21</b>	<b>0</b>	
<b>9º Período Letivo</b>			
SCC-298 Projeto Supervisionado ou de Graduação I	4	8	-
	<b>4</b>	<b>8</b>	
<b>10º Período Letivo</b>			
SCC-299 Projeto Supervisionado ou de Graduação II	4	8	-
	<b>4</b>	<b>8</b>	

**Número de créditos exigidos para conclusão do curso**

disciplinas Obrigatórias ... 208

disciplinas Optativas..... 30

**Total ..... 238**

## **Apêndice 2**

Esquema da Estrutura Curricular do Bacharelado em Ciências de Computação apresentando as disciplinas e seus pré-requisitos.