

Jorge Luiz e Silva
Organizador

Computadores, Sociedade e Ética Profissional

Monografia realizada pelos alunos da disciplina
Computadores, Sociedade e Ética Profissional, do
Instituto de Ciências Matemáticas e de Compu-
tação como parte dos créditos necessários para a
obtenção do grau de Bacharel em Informática

São Carlos, SP
2007

Autores

Andre Ricardo Cintra
Bruno Rafael Garcia
Caio de Oliveira Hodos
Caio Vitor Luppi de Paula
Carlos Alexandre Matioli Globo
Claudinei Garcia de Andrade
Cleyton Katsuo Augusto
Danilo Augusto Peres
Danilo Hernandez Zanetti
Davi Adiel Ferrara
Dimitri Sean Ribeiro Carneiro
Douglas Hitiro Takayama Shimada
Eduardo Cafundo Sonsin
Eliane Ramos Pereira
Fabiana Guidotti Ribeiro
Fernanda Castilho Bueno
Fernando Matias Balieiro
Fernando Sant'Ana Pereira
Glaucia Nalva Borges de Oliveira
Guilherme Delefrate Martins
Gustavo Willians Soad
Homero Araujo
Jose Miguel Alves
Julio Cesar de Camargo
Julio Cesar Deco Ramos
Karina Trevisanuto
Leandro Andrade Martinez
Mario Eduardo Cioffi
Marco Antonio Pacheco Junior
Mie Taniguchi
Paulo Matsuda Ueno
Rafael Sousa da Costa
Rafael Coluci de Sena Gouvea
Rafael Pin Rodrigues
Ricardo Augusto Rodrigues Alves
Ricardo Marcondes Marcacini
Rodrigo Takassugui Gomes
Ronaldo Miranda Pinto
Sergio Oliveira Campos
Thiago Campos Viana
Thiago Santana Carrazeiro
Vinicius Camara Anselmo
Walter Carrer Neto

Resumo

Este trabalho aborda os aspectos relacionados a disciplina Computadores, Sociedade e Ética profissional, que é voltada para a conceituação da ética profissional e do relacionamento profissional das pessoas que trabalham com computação na sociedade brasileira e mundial. Tínhamos como proposta inicial, estudar, analisar e definir aspectos positivos e negativos do Livro Verde da Sociedade de Informação no Brasil, e de alguma forma aproveitar este estudo particularmente para o curso de Bacharelado em Informática do ICMC-USP. Ao iniciarmos a disciplina, sentiu-se a necessidade de se relatar alguns aspectos característicos do curso de Bacharel em Informática e compará-los a outros cursos aqui mesmo do Instituto bem como alguns cursos de fora da instituição. Aproveitando a idéia do Livro Verde, surgiu a idéia da realização do Livro Verde do Bacharelado em Informática do ICMC-USP. Sendo assim, foram propostas discussões, mudanças e melhorias, a partir de experiências dos alunos, suas pesquisas, sugestões, comparações, suscitando a reflexão acerca da estrutura disponível, melhorias a serem implementadas, pontos a serem repensado e tangir um futuro para o mesmo. Os alunos apontaram os aspectos negativos e positivos em relação ao curso, sua grade, o modo como são ministradas as aulas, como são feitas as avaliações, a infra-estrutura oferecida aos alunos, além de uma comparação em termos de grade-curricular com os cursos correlacionados. Por fim, boa parte do trabalho foi aproveitado em um Workshop do curso, realizado em 10 de Novembro de 2007 sob responsabilidade da Professora Dra. Rosana Teresinha Vaccare Braga, atual coordenadora do curso, e acreditamos venha contribuir de alguma forma para futuras discussões.

Palavras-chave: Livro Verde da Sociedade de Informação no Brasil; Curso Engenharia, Ciência e Bacharelado em Informática; Infra-estrutura Biblioteca; Infra-estrutura Laboratórios; Professores e alunos; Estágio.

Agradecimentos

À Diretoria deste Instituto que se colocou à disposição para quaisquer esclarecimentos que fossem necessários.

Aos Chefes de cada departamento, que também se colocaram à disposição para o que fosse necessário.

À coordenadora do curso de Bacharelado em Informática, Prof. Dra. Rosana Teresinha Vaccare Braga, pela disponibilidade e total colaboração na elaboração desse material.

Aos Professores que colaboraram com entrevistas, opiniões, questionamentos e sugestões.

Aos funcionários que encontraram tempo, dentre a inúmeras atividades que realizam, para entrevistas, esclarecimento de dúvidas sobre currículos, ementas, disciplinas e sugestões que os alunos levantavam.

A todos os alunos, calouros, veteranos, e os que já estão no mercado de trabalho, que colaboraram nas pesquisas, dúvidas, sugestões, enfim, aqueles que realmente deram vida à esse documento.

Sumário

Lista de Figuras	ix
Lista de Tabelas	xi
1 Introdução	1
2 O Livro Verde da Sociedade da Informação	3
2.1 Implementação do Programa	3
2.2 Como alavancar os objetivos?	4
3 Mercado, Trabalho e Oportunidades	7
3.1 Perspectivas de mercado de TI	7
3.2 Panorama de mercado	8
3.3 Invasão indiana	8
3.4 Teoria versus Prática	8
3.5 Formas de Ingresso no Mercado	10
3.6 Especialista versus Generalista	10
3.7 A Decisão	11
3.8 Pesquisa versus Mercado	11
4 O Curso de Engenharia de Computação	15
4.1 Perfil Profissional	15
4.2 Características do Profissional da Área	16
4.2.1 Áreas de atuação	16
4.2.2 Infra-estrutura	17
4.2.3 Ênfases	17
4.2.4 Dificuldades encontradas	17
4.3 Distribuição das Disciplinas por Período	18
5 O Curso de Bacharelado em Ciências de Computação	23
5.1 O profissional de Ciência de Computação	23
5.2 Estrutura Curricular	24
5.3 Ênfases	25
5.4 Infra-Estrutura para alunos de Ciência de Computação	27
5.5 Atividades Extra-Curriculares	28

5.6	Problemas Encontrados	29
5.7	Avaliação do Curso e de Disciplinas Isoladas	30
5.8	Tabelas de Disciplinas	31
6	O Curso de Bacharelado em Informática	37
6.1	Dados sobre a Evolução do Curso	38
6.2	Mudanças	39
7	A Biblioteca Prof. Achille Bassi	41
7.1	Histórico	41
7.2	Missão	42
7.3	A Nova Biblioteca	42
7.4	A Biblioteca em Números	43
8	Infra-Estrutura de Laboratório	45
8.1	Histórico	45
8.2	Características dos Laboratórios	46
8.3	Questionário	49
9	Professores e Alunos	53
9.1	História	53
9.2	Realidade no ICMC	54
9.2.1	Avaliação pelos Professores sobre situações que envolvem os alunos	55
9.2.2	Avaliação pelos Professores sobre situações que envolvem os próprios Professores	56
9.3	Perfil dos Alunos do ICMC-USP	57
9.4	Reivindicações e Perspectivas	63
9.5	Perfil dos Professores	64
9.5.1	Questionários aos Professores	64
9.5.2	Questionários a partir dos Alunos	65
9.6	Considerações sobre este capítulo	66
10	O Estágio	67
10.1	Características do Estágio	67
10.2	Estágio no ICMC	69
10.3	Avaliação dos Alunos sobre Estágio no ICMC-USP	70
11	Conclusão	73
	Referências bibliográficas	74

Lista de Figuras

2.1	Crescimento da Internet até 1997	5
2.2	Crescimento da Internet em 2007	6
3.1	Quadro Geral de Cargos e Salários	12
3.2	As 10 melhores empresas para se trabalhar Informática - (computerworld.uol.com.br) 13	
4.1	Quadro Geral das disciplinas por período	18
4.2	Núcleo Básico Matemática	19
4.3	Núcleo Básico Ciências de Computação	19
4.4	Núcleo Básico Física	19
4.5	Núcleo Básico Química	20
4.6	Núcleo Básico Informação Profissional	20
4.7	Núcleo Básico Engenharia (perfil profissional)	20
4.8	Núcleo Profissionalizante Engenharia Elétrica	21
4.9	Núcleo Profissionalizante Engenharia Elétrica (cont.)	21
4.10	Núcleo Profissionalizante Engenharia Elétrica (cont.)	21
4.11	Núcleo Profissionalizante Ciências de Computação	22
4.12	Núcleo Profissionalizante Ciências de Computação (cont.)	22
4.13	Núcleo Geral Estágio supervisionado, projeto de formatura e optativas eletivas	22
7.1	Computadores com Linux instalado	42
7.2	Locais de leitura, com sofás, poltronas, mesas e espaço para exposições	43
7.3	Armários, Sistema anti-roubo e salas de estudo	43
7.4	Distribuição do Acerse	44
7.5	Demanda da utilização	44
7.6	Comparações com Bibliotecas do Campus São Carlos e no Estado	44
8.1	Entrada principal e vista lateral dos Laboratórios do ICMC	47
8.2	Prédio do CISC	48
8.3	Quantidade de Computadores, e durante as aulas	50
8.4	Software nos computadores e Login	50
8.5	Impressoras e cotas	51
8.6	Instalações dos Laboratórios	51
8.7	Atendimento Profissional disponível	51

9.1	Quantidade Computadores Universitários - FUVEST	58
9.2	Quantidade Computadores População Brasileira - IBGE	58
9.3	Atividade Remunerada Universitário - FUVEST	59
9.4	Atividade Remunerada População Brasileira - IBGE	59
9.5	Ensino Fundamental Universitário - FUVEST	60
9.6	Ensino Fundamental População Brasileira - IBGE	60
9.7	Ensino Médio Universitário - FUVEST	61
9.8	Ensino Médio População Brasileira - IBGE	61
9.9	Etnia Universitários - FUVEST	62
9.10	Etnia População Brasileira - IBGE	62
9.11	Renda per capita por Cursos	63
9.12	Atividade Remunerada por Curso	63
10.1	Faixa Salarial para Estagiários	69
10.2	Avaliação realizada pelos Docentes	69
10.3	Locais onde se realizam Estágios	70
10.4	Como os alunos conseguiram estágios	71
10.5	Faixas Salariais descrita pelos estagiários	71

Lista de Tabelas

4.1	Estrutura Curricular	17
5.1	Resultados da Avaliação	30
5.2	Primeiro Período	31
5.3	Segundo Período	32
5.4	Terceiro Período	32
5.5	Quarto Período	33
5.6	Quinto Período	33
5.7	Sexto Período	34
5.8	Sétimo Período	34
5.9	Oitavo Período	34
5.10	Nono Período	35
5.11	Décimo Período	35
5.12	Disciplinas comuns entre Ciências de Computação e Informática	36

Capítulo 1

Introdução

Jorge Luiz e Silva
Bruno Rafael Garcia
Caio Vitor Luppi de Paula
Claudinei Garcia de Andrade
Cleyton Katsuo Augusto
Douglas H. T. Shimada
Eliane Ramos Pereira
Fernando Matias Balieiro
Julio Cesar de Camargo
Marco Antônio Pacheco
Rafael Pin Rodrigues

A disciplina Computadores, Sociedade e Ética profissional, é uma disciplina do Instituto de Ciências Matemática e de Computação voltada para a conceituação da ética profissional e do relacionamento profissional das pessoas que trabalham com computação na sociedade brasileira e mundial.

Para o semestre de 2007, tínhamos como proposta inicial para a disciplina, estudar, analisar e definir aspectos positivos e negativos do Livro Verde da Sociedade de Informação no Brasil, e de alguma forma aproveitar este estudo particularmente para o curso de Bacharelado em Informática do ICMC-USP.

Para entendermos melhor, o Livro Verde da Sociedade de Informação no Brasil, teve seu início em 1999 com o objetivo de alavancar o desenvolvimento da nova economia no país, acelerar a introdução de novas tecnologias no ambiente empresarial, alavancar pesquisa e educação e assegurar a economia brasileira com condições de competir no mercado mundial.

Ao iniciarmos a disciplina, sentiu-se a necessidade de se relatar alguns aspectos característicos do curso de Bacharel em Informática e compará-los a outros cursos aqui mesmo do Instituto bem como alguns cursos de fora da instituição.

Aproveitando a idéia do Livro Verde, que é a visão de um futuro para a área da informática no Brasil, surgiu a idéia da realização do Livro Verde do Bacharelado em Informática do ICMC-

USP, pois nos nove anos de existência do curso, várias reflexões foram realizadas sobre todos os aspectos que o envolvem, e esse documento é mais uma a ser considerada para discussões atuais e futuras.

Sendo assim, foram propostas discussões, mudanças e melhorias, a partir de experiências dos alunos, suas pesquisas, sugestões, comparações, suscitando a reflexão acerca da estrutura disponível, melhorias a serem implementadas, pontos a serem repensado e tangir um futuro para o mesmo.

Assim, o Livro Verde do Bacharelado em Informática do ICMC-USP foi proposto com dez capítulos. No capítulo 2 é descrito O Livro Verde da Sociedade da Informação no Brasil seguido do capítulo 3 que destaca, ainda a partir do livro verde, o Mercado, Trabalho e Oportunidades. Os próximos capítulos tratam diretamente das questões propostas neste material. O capítulo 4 descreve O Curso de Engenharia da Computação, bem como o capítulo 5 que descreve O Curso de Bacharelado em Ciências de Computação e o capítulo 6 que descreve O Curso de Bacharelado em Informática. O capítulo 7 descreve a Infra-Estrutura da Biblioteca Achille Bassi. Já o capítulo 8 descreve a Infra-Estrutura de Laboratórios. O capítulo 9 caracteriza os aspectos ligados aos Professores e alunos. Finalmente no capítulo 10 é descrito particularidades do Estágio para os alunos.

Cada um desses tópicos foram pesquisados pelos alunos, apresentado em sala, e agora registrado neste documento. Os alunos apontaram os aspectos negativos e positivos em relação ao curso, sua grade, o modo como são ministradas as aulas, como são feitas as avaliações, a infraestrutura oferecida aos alunos, além de uma comparação em termos de grade-curricular com os cursos correlacionados. Por fim, boa parte do trabalho foi aproveitado em um Workshop do curso, realizado em 10 de Novembro de 2007 sob responsabilidade da Professora Dra. Rosana Teresinha Vaccare Braga, atual coordenadora do curso, e acreditamos venha contribuir de alguma forma para futuras discussões.

Capítulo 2

O Livro Verde da Sociedade da Informação

Claudinei Garcia de Andrade
Cleyton Katsuo Augusto
Douglas H. T. Shimada
Eliane Ramos Pereira
Marco Antônio Pacheco

O Livro Verde faz parte do Programa Sociedade da Informação, lançado em 1999 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia para preparar a nova geração de redes, viabilizando um novo estágio de evolução da Internet e suas aplicações no país.

... nunca ... plenamente maduro, nem nas idéias nem no estilo, mas sempre verde, incompleto, experimental. (Gilberto Freyre)...

O Programa surgiu a partir do discurso Building the Global Information Infrastructure (GII), perante a International Telecommunications Union, em 1994 e foi o resultado do trabalho iniciado em 1996 pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia.

2.1 Implementação do Programa

O Grupo de Implementação do Programa foi composto por integrantes do Ministério da Ciência e Tecnologia, iniciativa privada e setor acadêmico com o objetivo de inserir a sociedade brasileira na Sociedade Global da Informação e diminuir a atual distância entre o Brasil e os países ricos nos campos econômico e sociocultural.

Foram considerados as seguintes metas para essa proposta:

- Alavancar o desenvolvimento da nova Economia no país.
- Acelerar a introdução de tecnologias no ambiente empresarial.
- Alavancar a Pesquisa e Educação.
- Assegurar que a economia brasileira tivesse condições de competir no mercado mundial.

Toda essa motivação se deve a um novo ambiente global baseado em comunicação e informação, tendo como conseqüência a explosão informacional, caracterizada pela aceleração dos processos de produção e de disseminação de informação e do conhecimento (Infovias ou Supervias).

Esta sociedade caracteriza-se pelo elevado número de atividades produtivas que dependem da gestão de fluxos informacionais, aliado ao uso intenso das novas tecnologias de informação e comunicação.

Culturas e identidades coletivas são uma conseqüência dessa nova sociedade e pode-se dizer que houve uma padronização nessa cultura e nos costumes.

2.2 Como alavancar os objetivos?

Lançando um Plano Estratégico a nível nacional, para integrar e coordenar o desenvolvimento e a utilização de serviços da computação, comunicação e informação, aplicados à sociedade.

Dentre as principais atividades a serem atacadas, destacou-se:

- A Convergência da base tecnológica
 - A Utilização da forma digital como forma para processar e representar qualquer tipo de informação (ex: fotografias, vídeos, voz, etc.).
 - A União entre conteúdos, computação e comunicação.
- A Dinâmica da indústria
 - Pela queda dos preços de equipamentos com conseqüente popularização;
 - O fato de que o brasileiro comprou e continuará comprando mais computadores do que televisões pela primeira vez na história;
 - O fato de que 19% dos lares brasileiros já possuem computador;
 - O fato de que 85% dos custos de um computador no Brasil estão atrelados ao dólar;
 - E segundo estimativas, as vendas de PCs cresceu 20% só no ano de 2007, chegando a 10 milhões de unidades. (Fonte: Reuters, Data: 06.06.2007)
- Finalmente o crescimento da internet conforme descrito Figura 2.1 e 2.2

A Sociedade da Informação se caracteriza como um Novo paradigma técnico-econômico, mas existe uma disparidade social em relação à tecnologia.

Em particular, o Brasil será terceiro maior mercado de computadores do mundo em 2010, diz Intel (Fonte: Valor Online).

Conectividade Internacional e Internet (de 1991 a 1997)

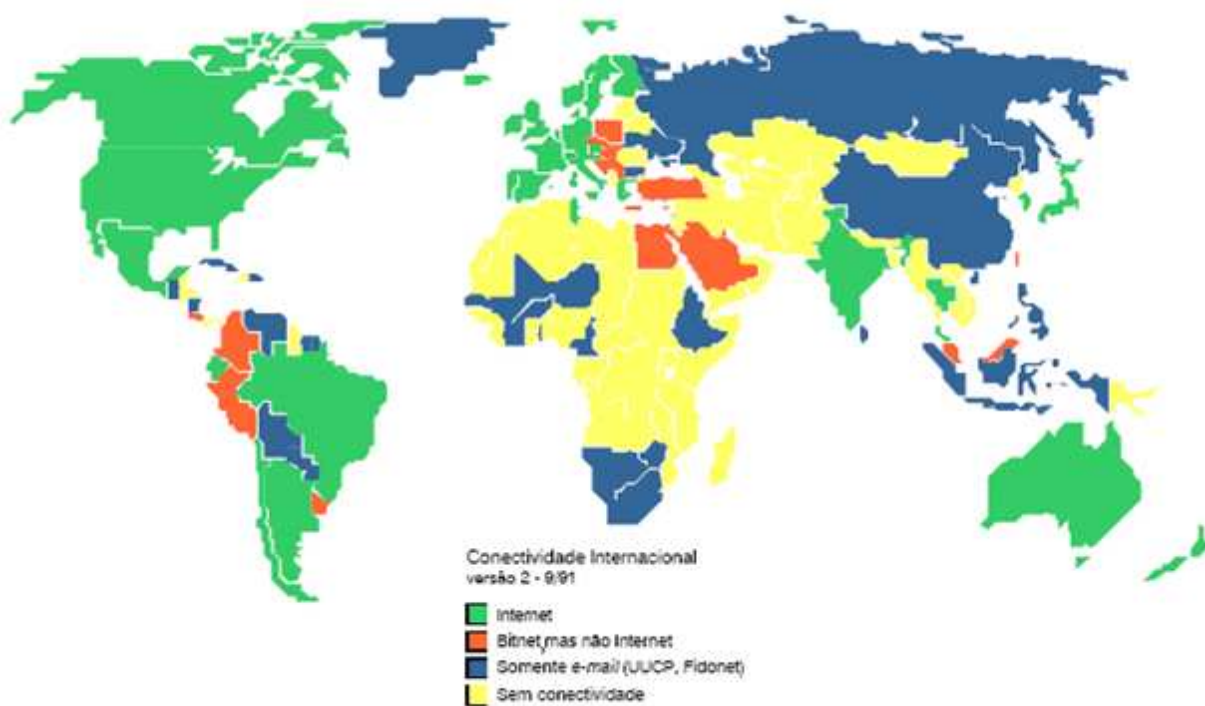


Fig. 2.1: Crescimento da Internet até 1997



Fig. 2.2: Crescimento da Internet em 2007

Capítulo 3

Mercado, Trabalho e Oportunidades

Caio de Oliveira Hodos
Fernanda Castilho Bueno
Fernando Sant´Ana Pereira
Paulo Matsuda Ueno

3.1 Perspectivas de mercado de TI

A área de tecnologia e computação em geral é contemplada com um imenso mercado de trabalho. Os profissionais deste ramo são cada vez mais procurados pela indústria, bancos, comércio, hospitais, e muitos outros setores da economia, onde se possa imaginar que haja a necessidade da automatização dos negócios.

O mercado de TI sofre mudanças muito rápidas de tecnologia, conceitos, ou mesmo previsões mercadológicas. Esse panorama exige do profissional de TI um perfil que abrange muito mais do que conhecimentos técnicos, mas também a necessidade de visão estratégica do negócio.

Com relação à preparação dos profissionais de TI, existe hoje uma grande oferta em certificações e cursos técnicos e até superiores com ênfase nas tecnologias, entretanto, há carência de cursos que tratam de GESTÃO, essencial para complementar a visão de negócio e especialização dos técnicos da área. Entender o negócio do cliente é essencial para ter visão global e propor soluções coerentes e corretas, além de conhecer a viabilidade financeira de cada projeto.

No mercado ávido atual, há boas perspectivas para as empresas que estiverem aptas a dar respostas rápidas ao mercado, por meio de um trabalho integrado com o cliente e uma visão gerencial estratégica personalizada, assim como para os profissionais autodidatas, curiosos, criativos, flexíveis, com uma visão mercadológica bastante aguçada, além de gostar de trabalhar em grupo.

Entretanto, o profissional de TI precisa ter algo mais, percebendo que sua função vai além de apenas implementar uma solução proposta pelo cliente, e sim pensar, criticar, corrigir, analisar e ir além do que foi pedido pelo cliente, propondo idéias e soluções melhores do que as existentes.

3.2 Panorama de mercado

As empresas atualmente, impulsionadas pela redução de custos e melhoria da performance operacional de seus ambientes de tecnologia e telecomunicações, estão se conscientizando da necessidade de priorizar esforços para a sua atividade-fim. Essa tendência de mercado abre grandes perspectivas para os profissionais atuarem como prestação de serviços a essas empresas, atividade conhecida como Outsourcing.

Outsourcing designa a ação que existe por parte de uma organização em obter mão-de-obra de fora da empresa, ou seja, está sempre relacionado com o fornecimento de serviços de tecnologia.

3.3 Invasão indiana

Em um primeiro momento, chegaram três corporações com escritórios e representação no Brasil: a Tata, a Satyam, e a Infosys/Patni. O contrato de terceirização do banco ABN/Amro Real, por exemplo, é um dos mais famosos e responsável pela vinda da Tata e Patni para o Brasil.

A TCS (Tata Consultancy Services) é a maior empresa do setor, com faturamento de 3,7 bilhões de dólares e 83,5 mil funcionários, enquanto a Satyam é a quinta maior empresa, com faturamento de 1,4 bilhão de dólares e mais de 38 mil funcionários. Patni é a décima segunda, com faturamento de 584 milhões de dólares e 12,8 mil funcionários.

Cognizant está chegando ao Brasil e à Argentina. Apesar de ter a sua sede nos Estados Unidos, a Cognizant possui 30,6 mil de seus 38 mil funcionários na Índia e teve faturamento de 1,4 bilhões de dólares em 2006 e teve alta neste número, nada menos que 60% para 2007.

A Wipro, a terceira maior, com faturamento de 2,4 bilhões de dólares e mais de 66 mil funcionários, comprou, há pouco mais de um ano, a desenvolvedora de software européia para o setor manufatureiro Enabler. Com isto, herdou a subsidiária da Enabler no Brasil, em Curitiba, com cerca de 65 funcionários.

De acordo com o vice-presidente da Nasscom (Associação Nacional de Empresas de Software e Serviços), Rajdeep Sahrawat, as companhias indianas precisam fazer mais do que aproveitar a mão-de-obra barata brasileira e outros benefícios em custos, precisam se diferenciar ao apostar em inovação em seus processos de negócios internos e na criação de propriedade intelectual. A nova estratégia tem o potencial de adicionar mais 50 bilhões de dólares para as companhias da Índia até 2012. Esse cenário é bastante favorável para quem está saindo das Universidades, pois encontra um mercado em plena expansão.

3.4 Teoria versus Prática

O que é fundamental para o sucesso de um profissional de tecnologia da informação: investir na teoria ou mergulhar na prática?

A pergunta não tem uma única resposta e diferentes trajetórias podem levar a resultados de sucesso. O mais comum, é que pela alta demanda no mercado de tecnologia, os profissionais comecem a trabalhar cedo, durante e algumas vezes até mesmo antes da faculdade.

Entretanto, o mundo acadêmico também representa um vasto campo de possibilidades para o informata dedicado, que pode conquistar seu passaporte para o mercado de trabalho nos bancos da universidade.

Entre os horizontes apresentados temos: Área Acadêmica; Empreendedorismo; Trabalhar em empresas com TI como atividade-fim; e Trabalhar em empresas nas quais TI não é atividade-fim, porém que tenham algum setor de tecnologia.

Para atuar na Área Acadêmica deve-se observar algumas características indispensáveis, como gostar de estudar, ter espírito de pesquisa e desenvoltura em explanar idéias. Hoje nas universidades públicas os professores são submetidos à dedicação exclusiva, não sendo permitida a sua atuação em atividades paralelas à Universidade, não podendo por exemplo ter uma empresa onde exista uma função atribuída àquele professor a ser desempenhada na empresa, o que não impede por exemplo do professor ser acionista daquela empresa, ou até mesmo dono, desde que não tenha vínculos funcionais na empresa.

Na USP por exemplo, o docente tem disponível para dedicação externa (ministrando cursos e outras atividades rentáveis) apenas oito horas semanais, sendo que para isso deve ser formalmente informado à Universidade e parte do lucro dessas horas ficará para a Universidade ao qual o docente esteja vinculado. Porém, de acordo com alguns professores, de alguma forma a remuneração compensa esta exclusividade, além de vantagens como benefícios e aposentadoria. Entretanto, em geral a pressão sofrida nas Universidades, com relação a prazos, produtividade etc, é menor que no mercado, embora dependendo da instituição, a pressão chega a ser similar ao mercado, embora o risco de ser despedido seja menor.

Outra forma atraente de se estabelecer no mercado é através de seu próprio negócio. Infelizmente não é a alternativa mais simples, porém, excelente para quem conta com alguns fatores importantes, como espírito empreendedor e um bom investidor.

Na verdade não há uma receita para se obter sucesso em um empreendimento, mas alguns fatos são observados em negócios de sucesso. A maioria das pessoas antes de empreender passaram pelo mercado, onde obtiveram experiência e uma visão mais realista do dia-a-dia do negócio.

A 3WT é um bom exemplo de empresa consolidada por alunos formados aqui na USP São Carlos e na UfSCar. Eles desenvolvem e exportam jogos para celular entre muitas outras coisas.

Uma vez que as pequenas e médias empresas geram muitos empregos, os governos vêm incentivando e dando suporte aos iniciantes empreendedores. Algumas iniciativas muito conhecidas são o SEBRAE, o ParqTec e Incubadoras, entre outras.

Quanto ao mercado de TI, é vasta a gama de possibilidades. No Brasil, em muitos segmentos de TI há várias vagas em aberto, por falta de profissionais capacitados a assumi-las. A seguir são citadas algumas áreas com destaque no momento, como Automação, Segurança e Desenvolvimento.

A Automação vem se destacando tendo em vista que seus maiores clientes e os principais resultados do segmento estão no setor Bancário e Comercial. Estes segmentos focaram seus maiores investimentos em redução de custos e velocidade da informação, sempre se baseando em retorno de investimento e aumento de satisfação dos clientes. Um ponto importante nessa área é conhecer a fundo o negócio do cliente.

Uma área que se investe cada vez mais é em Segurança da informação. Este segmento é promissor pois o mercado vem crescendo muito nos últimos anos e ampliando sua carteira de

clientes principalmente nos setores ligados ao Governo, Telecomunicações e Mercado Financeiro. Com o advento da lei Sarbanes-Oxley de 2002, a segurança das informações passou a ser a maior prioridade em todas as organizações de TI e em todas as empresas, uma vez que nenhuma empresa pode correr o risco de que seus dados financeiros ou valiosas informações sobre usuários caiam em mãos erradas.

A não-conformidade com os requisitos de políticas de divulgação de informações financeiras e contábeis da Sarbanes-Oxley é um problema muito grave e há punições severas previstas em lei. Nos EUA não atender aos requisitos pode resultar em detenção por um período de até 20 anos, multas severas de até US\$ 5 milhões ou ambos.

Talvez a área mais conhecida e procurada seja a Desenvolvimento de softwares, pois as empresas precisam se manter atualizadas e operando com grande eficiência, inteligência e personalidade e isso tudo só pode ser alcançado com o trabalho dos desenvolvedores. O Desenvolvimento encontra-se em constante prosperidade graças ao boom da Internet, acompanhado pela evolução e amadurecimentos dos Softwares de busca e de business intelligence, fundamentais para as empresas, que procuram diferencial competitivo e estratégico.

3.5 Formas de Ingresso no Mercado

Independente da área escolhida, o profissional terá que enfrentar um processo para ser admitido. A seguir são discutidas as formas de ingresso nas empresas: Estagiários, Trainees ou Efetivo.

A forma mais comum de ingresso em empresas de TI é por meio do processo de Estágio. Esse processo vêm sendo cada dia mais extenso e exigente, porém não visa tanto experiência profissional, e sim conhecimentos tecnológicos, desenvoltura na oratória e interação em equipe.

Muitas empresas aplicam provas escritas de lógica, conhecimentos tecnológicos, inglês, dinâmicas de grupo e entrevistas. Em algumas empresas há um grande número de efetivação do corpo de estagiários, uma vez que oferecem treinamentos, o que deve ser considerado pelo estagiário no momento da escolha.

Se os processos de Estágios são sofridos, os Programas de Trainees são ainda mais dolorosos, uma vez que é exigido o diploma universitário e algumas vezes estágio no exterior, além de um inglês fluente.

Para vagas efetivas, além de todos os requisitos apresentados acima, ainda são analisadas as experiências profissionais anteriores.

3.6 Especialista versus Generalista

Segundo especialistas, a vivência no mercado de trabalho é muito importante para a carreira profissional do estudante. "A experiência no mercado de trabalho pode ser positiva para a carreira. Acrescenta muito e ajuda a amadurecer", diz Shuji Shimada, diretor da People Consulting, empresa de recrutamento especializada em tecnologia.

É o que defende também Rogério Perez, gerente de suporte a clientes da HP, que acredita dever quase tudo que sabe à experiência fora da universidade.

A área de TI é bastante ampla e toda a experiência, genérica ou específica, tem seu modo de ser valorizada. Por isso é aconselhável que o estudante reconheça seus pontos fortes e busque as áreas onde possa ser reconhecido.

Quanto aos Especialistas, sempre haverá demanda para estes no mercado de TI, seja nas áreas de programação, banco de dados, redes e tantas outras. Por exemplo em segurança poucos profissionais, apesar de qualificados, possuem certificação. Isto dificulta contratações pois Consultorias de Segurança exigem que o responsável por um projeto seja certificado em ferramentas de segurança.

Generalistas são profissionais com atuação mais genérica, que tem mais oportunidades em áreas de negócios ou de projetos. Mais importante do que o conhecimento técnico específico, o que faz a diferença para os profissionais generalistas são habilidades como visão global, articulação verbal e capacidade analítica. O que os diferencia é a capacidade de compreender tanto a linguagem técnica, como a de negócios e a do usuário, e ser capaz de fazer a comunicação Empresa - Cliente.

3.7 A Decisão

Foram descritas separadamente cada uma das opções na carreira profissional, no sentido que quando se chega na etapa final do curso é necessário tomar uma decisão.

Entretanto, uma opção não necessariamente exclui a outra, muitas empresas, por exemplo Google, Serpro entre muitas outras, incentivam seus funcionários a retornarem às universidades para darem continuidade à sua qualificação, uma vez que profissionais qualificados podem ser utilizados como marketing, valorizando a empresa.

As empresas que incentivam a qualificação dos funcionários normalmente são grandes, pois devem ter a condição de dar suporte a essa empreitada, que muitas vezes combinam o incentivo com os interesses da empresa, ou seja, o tema a ser pesquisado pode ser de valia no âmbito da empresa.

Embora seja super importante salientar que quando o tema a ser pesquisado for de interesse da empresa, é necessário uma pré-negociação sobre patentes, pois há muitas partes envolvidas, como universidade, órgãos financiadores, empresa e pesquisadores, orientador e orientando, podendo gerar conflitos de interesses.

3.8 Pesquisa versus Mercado

A instabilidade da economia brasileira gera um ambiente pouco propício à integração das universidades com o mercado. Por parte dos empresários há uma grande ansiedade, não entendendo e não aceitando o tempo de maturação da pesquisa para a geração do produto. As empresas têm como foco principal o dinheiro e a demora necessária das pesquisas incomoda a sua ânsia por lucros. Mercado e pesquisa têm tempos diferentes e os empresários esperam um retorno imediato, o que não é possível quando se trata de pesquisa, que exige um tempo maior para a sua realização, por isso nem sempre existe investimento por parte das empresas em novas pesquisas.

Nas Figura 3.1 são descritos as relações de salários para os diferentes tipos de profissionais na área e na Figura 3.2 são descritas as dez melhores empresas da área.

Cargos e salários em tecnologia				Cargos e salários em tecnologia			
Confira remuneração dos principais cargos e salários (em R\$)				Confira remuneração dos principais cargos e salários (em R\$)			
	Minimo	Médio	Máximo		Minimo	Médio	Máximo
Analista de help desk	800	1.066	1.300	Analista programador pleno	3.300	3.858	4.500
Analista de operações júnior	1.000	1.316	1.700	Analista programador sênior	4.800	5.722	6.760
Analista de operações pleno	1.630	2.002	2.400	Consultor / Arquiteto de soluções	5.380	6.873	8.100
Analista de operações sênior	2.000	2.675	3.500	Coordenador de operações	4.800	5.437	6.500
Analista de infra-estrutura júnior	1.500	1.832	2.500	Diretor de informática	15.500	22.370	28.000
Analista de infra-estrutura pleno	2.400	2.941	3.500	Estagiário	1.000	1.343	1.800
Analista de infra-estrutura sênior	3.500	4.850	6.000	Gerente de engenharia (Desenvolvimento)	6.000	7.911	10.000
Analista de sistemas júnior	2.200	2.808	3.200	Gerente de homologação	4.180	6.170	8.000
Analista de sistemas pleno	3.400	3.970	4.600	Gerente de infra-estrutura (Suporte Técnico)	6.460	8.828	10.600
Analista de sistemas sênior	4.700	5.532	6.800	Gerente de projetos	7.000	7.800	9.500
Analista programador júnior	2.200	2.757	3.310				

Fonte: Lopes & Borghi Associados

Fig. 3.1: Quadro Geral de Cargos e Salários

	AS 40 MELHORES EMPRESAS (ANO DE FUNDAÇÃO, SEDE E SITE)	NÚMERO DE EMPREGADOS	FATURAMENTO EM 2006
1	Kaizen (1995, Indaiatuba - SP) www.kaizen.com.br	127	R\$ 20,3 milhões
2	Chemtech (1989, Rio de Janeiro - RJ) www.chemtech.com.br	347	R\$ 65 milhões
3	Microsoft (1975, São Paulo - SP) www.microsoft.com.br	433	US\$ 44,2 bilhões*
4	Intelig Telecom (2000, Rio de Janeiro - RJ) www.inteligtelecom.com.br	683	R\$ 700 milhões
5	Sabre Travel Network (1996, São Paulo - SP) www.sabretravelnetwork.com.br	102	R\$ 35,1 milhões
6	Telefonica São Paulo (1998, São Paulo - SP) www.telefonica.com.br	7.496	R\$ 20,7 bilhões
7	ATP (1994, Brasília - DF) www.atp.com.br	379	R\$ 309,5 milhões
8	EMC (1997, São Paulo - SP) www.emc2.com.br	256	US\$ 11,1 bilhões*
9	Sydle (1998, Belo Horizonte - MG) www.sydle.com	53	R\$ 2,5 milhões
10	CTBC (1954, Uberlândia - MG) www.ctbc.com.br	1.063	R\$ 1,2 bilhão

Fig. 3.2: As 10 melhores empresas para se trabalhar Informática - (computerworld.uol.com.br)

Capítulo 4

O Curso de Engenharia de Computação

Glaucia Nalva B. Oliveira

Thiago Campos Viana

Dimitri Sean

O avanço tecnológico observado nos últimos tempos nas áreas de Engenharia Elétrica e Ciências de Computação tem sido responsável por alterações profundas observadas no cenário tecnológico, empresarial e de formação profissional. O domínio de conhecimentos que relacionam as áreas de computação, eletrônica e tecnologia de informação é estratégico para a sociedade moderna. Neste panorama, o curso de graduação em Engenharia de Computação tem sido adicionado às universidades desde o início dos anos 1990. Algumas universidades como o MIT (Instituto de Tecnologia de Massachussets), nos Estados Unidos, optaram por unir os departamentos de engenharia elétrica e de ciência de computação.

No Brasil, em várias universidades que já ofereciam o curso de Ciência de Computação, a instauração do curso de Engenharia de Computação seguiu o padrão do MIT. Na Unicamp é oferecida a ênfase em hardware e processos, ministrado pela Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação. Na Universidade Federal de Pernambuco existe a parceria entre o Centro de Informática e o Departamento de Eletrônica e Sistemas. Na USP São Carlos é oferecido o curso Interunidades ICMC /EESC (SSC/SEL) desde 2003.

4.1 Perfil Profissional

O perfil profissional para os alunos que se formam no curso de Engenharia de Computação é o seguinte:

1. Atuar em área da engenharia eletrônica, computação, telecomunicações, microeletrônica, automação e sistemas, tecnologia da informação, processamento de sinais e multimídia, inteligência artificial, robótica, engenharia de software, redes de computadores, simulação, banco de dados;

2. Atuar na análise, projeto e desenvolvimento de sistemas de informática, englobando o desenvolvimento de produtos e programas de uso específico.
3. Projetar e desenvolver dispositivos e sistemas para desenvolvimento de sistemas para processamento da informação para comunicação e para sistemas de controle;
4. Projetar e desenvolver sistemas e tecnologias para aquisição da informação, armazenamento e comunicação;
5. Demonstrar capacidade de liderança e para trabalho em grupo;
6. Possuir criatividade e espírito empreendedor;
7. Ter facilidade para assimilar novas tecnologias;
8. Conhecer relações de mercado, organização empresarial, desenvolvimento de produtos, atendimento ao cliente;
9. Atuar em pesquisa e desenvolvimento;
10. Agir com responsabilidade social ao aplicar conhecimentos e tecnologias.

4.2 Características do Profissional da Área

A seguir são descritas algumas características do profissional formado como Engenheiro em Ciências de Computação. Inicialmente são descritas as áreas de atuação desse profissional, seguido da forma de atuação, finalizando com toda a estrutura existente para a realização do curso.

4.2.1 Áreas de atuação

As áreas de atuação do profissional formado no curso são as seguintes: Uso e desenvolvimento de computadores pessoais e de grande porte; Redes locais, metropolitanas e de longa distância de computadores; Visão computacional; Inteligência artificial; Programação, modelagem de bancos de dados; Gerência de sistemas; Comunicação via satélites; Telefonia fixa e celular; Sistemas de comunicações ópticas; Robótica e sistemas de controle; Processamento de voz, som e imagem para uso industrial e entretenimento; Projetos de circuitos integrados; e Desenvolvimento de ferramentas auxiliadas por computador.

São posições típicas de trabalho ocupadas por engenheiros de computação: Engenheiro de projeto digital; Administrador de rede; Arquiteto de computadores; Administrador de sistemas computacionais; Engenheiro de sistemas embarcados; Engenheiro de rede, engenheiro de software; Programador técnico; Projetista de circuitos integrados; Engenheiro de controle industrial; Engenheiro projetista VHDL; Engenheiro de sistemas; e Gerente de engenharia.

4.2.2 Infra-estrutura

O curso conta com a infra-estrutura oferecida pelos dois Campi da USP São Carlos, sendo que o Campi 2 ainda se encontra em fase de implantação. As aulas são ministradas em grande maioria no Campi 2, que atualmente conta com um Bloco didático (8 salas), restaurante universitário, transporte, laboratórios e serviço de Graduação.

A coordenação do curso é feita pela Coc (Comissão Organizadora do Curso) Engenharia de Computação, acompanhada pelos representantes discentes. Os atuais coordenadores são: Prof. Dr. Marcos José Santana (SSC/ICMC) e Prof. Amílcar Carelli César (SEL/EESC). No início de 2007, foi fundada a SAECOMP (Secretaria Acadêmica), órgão representativo dos alunos da Engenharia de Computação.

4.2.3 Ênfases

Atualmente são oferecidas três ênfases para o curso: Sistemas Computacionais Avançados, Sistemas Embarcados e Telecomunicações. Além dessas três ênfases, há um projeto para a implantação de uma quarta ênfase em Robótica, que deverá ser oferecida nos próximos anos.

A Estrutura Curricular esta definida na Tabela 4.1, para um total de 10 períodos. A relação das disciplinas e distribuição por período estão descritos no final deste capítulo.

Tab. 4.1: Estrutura Curricular

Descrição	Créditos
Núcleo Básico	94
Núcleo Profissionalisante	119
Núcleo Geral	73
Total	286

4.2.4 Dificuldades encontradas

As dificuldades encontradas no curso em geral, se devem principalmente ao fato de ser um curso novo e de ser oferecido em um campi ainda em fase de implantação, o que ocasiona diversos problemas em relação à infra-estrutura.

O fato de ser um curso inter-unidades traz vantagens e desvantagens. Por ser administrado por dois departamentos diferentes, os alunos encontram dificuldades principalmente em relação à burocracia e regulamentações, isso por não haver uma padronização entre os departamentos. A localização isolada do campi 2, prejudica a integração dos alunos da Engenharia de Computação com os alunos dos outros cursos dos dois institutos ao qual fazem parte. O deslocamento também é um ponto a ser discutido.

A falta de estrutura no Campi 2 (biblioteca, xerox, serviço médico, salas de estudo, transporte, etc) também traz prejuízos à qualidade do curso em geral.

Como uma oportunidade para discussões e vislumbrar melhorias na infra-estrutura do curso, foi realizado o I COENGCAMP - Congresso do Curso Engenharia de Computação, em Novembro de 2006, e contou com a presença dos professores, coordenadores, alunos e professores convidados. Foi discutido o panorama atual do curso, feita uma revisão de planos e estabelecimento de diretrizes para o futuro. Além da troca de experiências e idéias entre profissionais, estudantes e pesquisadores da área

4.3 Distribuição das Disciplinas por Período

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
SMA0300	SMA0332	SMA0184	SMA0111	SEL0608	SEP0527	SHS0620	SEL0619	SEL0623
SMA0316	SCE0602	SMA0333	SCE0608	SEL0609	SEP0587	SEL0615	SEL0620	***
SCE0600	SCE0603	SCE0604	SEL0604	SEL0610	SEL0612	SEL0616	SEL0621	***
SCE0641	FCM0102	SCE0605	SEL0606	SEL0611	SEL0613	SEL0617	SEL0622	***
SCE0612	FFI0181	SCE0606	SEL0607	SCE0609	SEL0614	SEL0618	SCE0621	***
FCM0101	SQM0405	SAP0679	SCE0607	SCE0612	SCE0615	SCE0618	SCE0622	***
FFI0180	SET0623	SEL0602	SCE0610	SCE0613	SCE0616	SCE0619	***	***
SEL0600	SHS0619	SEL0628	SCE0611	SCE0614	SCE0617	SCE0620	***	***
SEL0601						***	***	***
SAP0601						***	***	***

■	Núcleo Básico
■	Núcleo Profissionalizante
■	Núcleo Geral

*** Optativas Eletivas, Estágio e Projeto

Fig. 4.1: Quadro Geral das disciplinas por período

Núcleo Básico: Matemática

Período	Código	Disciplina	Créditos
1°	SMA 0300	Geometria Analítica	4
1°	SMA 0301	Cálculo I	6
2°	SMA 0332	Cálculo II	6
3°	SMA 0182	Álgebra Linear e Equações Diferenciais	4
3°	SMA 0333	Cálculo III	4
4°	SMA 0111	Funções de Variável Complexa	4
Total			28

Fig. 4.2: Núcleo Básico Matemática

Núcleo Básico: Ciências da computação

Período	Código	Disciplina	Créditos
1°	SCE 0600	Introdução à Ciência da Computação I	4
1°	SCE 0601	Laboratório de Introdução à Ciência da Computação I	2
2°	SCE 0602	Introdução à Ciência de Computação II	4
2°	SCE 0603	Algoritmos e Estruturas de Dados I	4
3°	SCE 0604	Estatística I	4
3°	SCE 0606	Algoritmos e Estruturas de Dados II	4
3°	SCE 0605	Cálculo Numérico I	2
4°	SCE 0608	Cálculo Numérico II	2
Total			26

Fig. 4.3: Núcleo Básico Ciências de Computação

Núcleo Básico: Física

Período	Código	Disciplina	Créditos
1°	FCM 0101	Física I	6
1°	FFI 0180	Laboratório de Física Geral I	2
2°	FCM 0102	Física II	6
2°	FFI 0181	Laboratório de Física Geral II	2
Total			16

Fig. 4.4: Núcleo Básico Física

Núcleo Básico: Química

Período	Código	Disciplina	Créditos
2°	SQM 0405	Química Geral e Experimental	6
Total			6

Fig. 4.5: Núcleo Básico Química

Núcleo Básico: Informação profissional

Período	Código	Disciplina	Créditos
1°	SEL 0600	Informação Profissional em Engenharia de Computação	1
1°	SCE 0641	Informação Profissional em Engenharia de Computação	1
Total			2

Fig. 4.6: Núcleo Básico Informação Profissional

Núcleo Básico: Engenharia (perfil profissional)

Período	Código	Disciplina	Créditos
1°	SAP 0678	Desenho	2
1°	SEL 0601	Materiais Elétricos	2
2°	SET 0623	Mecânica dos Sólidos	2
2°	SHS 0619	Fenômenos de Transporte	2
3°	SAP 0679	Humanidades e Ciências Sociais	2
6°	SEP 0527	Gestão e Organização	2
6°	SEP 0587	Princípios de Economia	2
7°	SHS 0620	Ciências do Ambiente	2
Total			16

Fig. 4.7: Núcleo Básico Engenharia (perfil profissional)

Núcleo Profissionalizante: Engenharia elétrica

Período	Código	Disciplina	Créditos
3º	SEL 0602	Circuitos Elétricos	4
3º	SEL 0628	Sistemas Digitais	4
4º	SEL 0604	Sinais e Sistemas	4
4º	SEL 0606	Laboratório de Sistemas Digitais	2
4º	SEL 0607	Fundamentos de Semicondutores	2
5º	SEL 0608	Eletromagnetismo	4
5º	SEL 0609	Circuitos Eletrônicos I	4
5º	SEL 0610	Laboratório de Circuitos Eletrônicos	2

Fig. 4.8: Núcleo Profissionalizante Engenharia Elétrica

Núcleo Profissionalizante: Engenharia elétrica (cont.)

Período	Código	Disciplina	Créditos
5º	SEL 0611	Fundamentos de Controle	4
6º	SEL 0612	Ondas Eletromagnéticas	4
6º	SEL 0613	Circuitos Eletrônicos II	4
6º	SEL 0614	Microprocessadores e Aplicações	4
7º	SEL 0615	Processamento Digital de Sinais	2
7º	SEL 0617	Fundamentos de Microeletrônica	2
7º	SEL 0616	Princípios de Comunicação	3

Fig. 4.9: Núcleo Profissionalizante Engenharia Elétrica (cont.)

Núcleo Profissionalizante: Engenharia elétrica (cont.)

Período	Código	Disciplina	Créditos
7º	SEL 0618	Projetos de Circuitos Integrados Analógicos	2
8º	SEL 0619	Comunicação Digital	2
8º	SEL 0620	Controle Digital	4
8º	SEL 0621	Projetos de Circuitos Integrados Digitais I	2
8º	SEL 0622	Projetos de Circuitos Integrados Digitais II	2
9º	SEL 0623	Serviços de Telecomunicações e Redes Faixa Larga	3
Total			64

Fig. 4.10: Núcleo Profissionalizante Engenharia Elétrica (cont.)

Núcleo Profissionalizante: Ciências da computação

Período	Código	Disciplina	Créditos
4º	SCE 0607	Organização de Computadores Digitais I	4
4º	SCE 0610	Programação Orientada a Objetos	4
4º	SCE 0611	Engenharia de Software	4
5º	SCE 0609	Sistemas Operacionais I	4
5º	SCE 0612	Redes de Computadores	4
5º	SCE 0613	Arquitetura de Computadores	4
5º	SCE 0614	Inteligência Artificial	3
6º	SCE 0615	Banco de Dados	4

Fig. 4.11: Núcleo Profissionalizante Ciências de Computação

Núcleo Profissionalizante: Ciências da computação (cont.)

Período	Código	Disciplina	Créditos
6º	SCE 0616	Sistemas Computacionais Distribuídos	4
6º	SCE 0617	Programação Matemática	4
7º	SCE 0618	Teoria da Computação e Compiladores	4
7º	SCE 0619	Computação Gráfica	3
7º	SCE 0620	Análise e Projeto Orientados a Objetos	3
8º	SCE 0621	Avaliação de Desempenho de Sistemas Computacionais	3
8º	SCE 0622	Multimídia e Hiperídia	3
Total			55

Fig. 4.12: Núcleo Profissionalizante Ciências de Computação (cont.)

Núcleo Geral: Estágio supervisionado, projeto de formatura e optativas eletivas

Período	Código	Disciplina	Créditos
9º. e 10º	-	Estágio Supervisionado	20
7º ao 10º	-	Projeto de Formatura	20
7º ao 10º	-	Optativas Eletivas	33
Total			73

Fig. 4.13: Núcleo Geral Estágio supervisionado, projeto de formatura e optativas eletivas

Capítulo 5

O Curso de Bacharelado em Ciências de Computação

Ricardo Marcondes Marcacini
Julio Cesar Decó Ramos
Karina Trevisanuto
Davi Adiel Ferrara
Carlos Globo

O primeiro departamento de ciências de computação surgiu em 1960 na Purdue University, em Indiana, EUA. No Brasil, o curso foi oferecido pela primeira vez em 1969 no IMEEC (atual DCC) - UNICAMP. A Universidade de São Paulo de São Carlos iniciou os primeiros passos na área de computação com a criação do ICMSC (atual ICMC) em 1971 e anos mais tarde (em 1975) foi consolidado o Curso de Bacharelado em Matemática. Este curso passou a ser oferecido em duas modalidades: Matemática Pura e Ciências de Computação.

Os professores de matemática pertencentes à EESC, através da coordenadora Renata Pontin de Mattos Fortes, criaram o Departamento de Ciência de Computação e Estatística.

O processo de solicitação de inclusão do termo "Computação" no nome do Instituto ocorreu já em 1996, expressando claramente as iniciativas que envolvem os temas de Matemática e Computação em conjunto. Em 1998, o nome do instituto foi efetivado como: Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação - ICMC.

5.1 O profissional de Ciência de Computação

O profissional formado no curso de Ciências de Computação possui capacidade para analisar e projetar sistemas computacionais complexos para ambientes comerciais, industriais e científicos, além da capacidade de dimensionar as necessidades de hardware e software nos mais diversos tipos de computadores. Assim sendo, podem trabalhar no desenvolvimento de pesquisas científicas em computação e em áreas afins, podendo atuar em instituições de ensino e pesquisa.

As áreas de atuação mais tradicionais da computação são:

- Administração de Sistemas: compreensão do relacionamento existente entre os componentes técnicos de um Sistema de Informação e a Tecnologia de Informação com a estrutura.
- Administração de Banco de Dados: conhecimento de técnicas e características básicas dos sistemas de gerenciamento de Banco de Dados, capaz de desenvolver sistemas de informação mais complexos, baseado na filosofia de base de dados.
- Programação: possui uma metodologia do raciocínio construtivo aplicável a todos os problemas passíveis de uma solução algorítmica.
- Engenharia de Software: visão geral do processo de desenvolvimento de Software e das técnicas que podem ser utilizadas em cada fase do ciclo de vida do Software
- Sistemas Embarcados: conhecimento de hardware, software e projeto de sistemas, tendo como base os conceitos fundamentais de projetos de sistemas embarcados e co-projeto de hardware.
- Redes de Comunicação: conceitos básicos e avançados em redes de computadores, instalação e configuração de redes locais e técnicas de projetos de grandes redes.
- Computação Distribuída: conceitos básicos de sistemas computacionais distribuídos às técnicas de implementação e ao estudo de casos
- Inteligência Artificial: idéias fundamentais de inteligência artificial, programação determinística.
- Multimídia: investigação dos problemas envolvidos com o suporte computacional a dados de mídia e de aplicações multimídia.

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 seja crítico, que possa se adaptar às diferentes situações com relativa facilidade e que consiga enfrentar problemas novos a ele propostos com competência, criatividade, e ética.

5.2 Estrutura Curricular

A estrutura curricular é dividida em etapas que visam desenvolver diferentes habilidades no futuro profissional como:

- Raciocínio lógico e senso crítico.
- Desenvolvimento do pensar matemático e físico e formação científica básica.
- Domínio da criação de sistemas computacionais.

- Programação de sistemas computacionais utilizando diferentes conceitos e técnicas de outras áreas.
- Domínio das regras básicas de ética profissional.
- Conhecimento de legislações, segurança de dados, questões ambientais e sócio-culturais.
- Aplicação dos conhecimentos específicos.
- Aprimoramento de habilidades tais como Banco de Dados, Computação Distribuída, Computação Gráfica, Engenharia de Computação, Engenharia de Software, Hardware, Inteligência Artificial, Multimídia.

O curso possui 236 créditos ao todo entre aulas e trabalho sendo 206 em disciplinas obrigatórias e 30 em optativas.

Nas Tabelas 5.2, 5.3 e 5.4 são descritos o conjunto de disciplinas do curso de Ciência de Computação e Bacharel em Informática relativos ao primeiro, segundo e terceiro período.

Nas Tabelas 5.5, 5.6 e 5.7 são descritos o conjunto de disciplinas relativos ao quarto, quinto e sexto período.

Finalmente nas Tabelas 5.8, 5.9, 5.10 e 5.11 são descritos o conjunto de disciplinas relativos ao sétimo, oitavo, nono e décimo período. Na Tabela 5.12 são descritas as disciplinas em comum entre os dois cursos.

Todas as tabelas estão presente no final deste capítulo.

5.3 Ênfases

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 da computação, através das ênfases oferecidas. O objetivo das ênfases é complementar a formação dos alunos com a finalidade de seguir áreas de especialidade em computação, quer seja em Engenharia de Computação ou em Ciências de Computação. Ao completar uma das ênfases, os alunos recebem um certificado do Departamento de Ciências de Computação e Estatística especificando a ênfase completada.

Atualmente, o Departamento de Ciências de Computação e Estatística oferece seis ênfases que são descritas a seguir.

Ênfase 1 - Multimídia

Na ênfase de multimídia, o objetivo é apresentar aos alunos conceitos fundamentais da interação entre o usuário e o computador, capacitando-os a discutir os tópicos envolvidos em áreas atuais de pesquisa, e dando ao mesmos, experiência na avaliação de interfaces.

Também são apresentadas as tecnologias básicas necessárias ao desenvolvimento de sistemas de multimídia/hipermídia e realidade virtual; as análises das diversas áreas de aplicações, bem

como técnicas, metodologias e ferramentas de desenvolvimento; discuti-se o estado da arte, perspectivas de evolução, e os desafios a serem vencidos; e propicia-se o contato prático com os aspectos relacionados à criação e produção de sistemas interativos avançados.

Ênfase 2 - Abordagens Alternativas

Na ênfase 2, são abordadas alternativas que fornecem aos alunos, conceitos básicos e características de modelos conexionistas, apresentando os principais modelos, bem como, as diversas áreas onde esses modelos podem ser utilizados. São introduzidos também os conceitos básicos de sistemas computacionais distribuídos, as técnicas de implementação e o estudo de casos.

Ênfase 3 - Desenvolvimento de Software

Na ênfase de Desenvolvimento de Software são apresentados conceitos de análise e projeto de sistemas utilizando técnicas orientadas a objetos. São apresentados também os conceitos de análise e projeto de sistemas voltados para aplicações de tempo real ou reativas, tais como: controladores de processos e sistemas embutidos. Fornece também uma visão geral da área de Verificação, Validação e Teste de Software, com ênfase em estratégias, técnicas e critérios de teste de software e ferramentas associadas que podem ser aplicados na construção de software.

Ênfase 4 - Computação Experimental

Nessa ênfase, são apresentados conhecimentos, habilidades e técnicas utilizadas na iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento de um projeto. São apresentadas também idéias básicas de planejamento estatístico com aplicações em indústria, engenharia, medicina, e outros, além de introduzir conceitos de modelos estatísticos de regressão linear e inferências para análise de dados. Ainda nesta ênfase são realizados estudos e aplicações de diferentes ferramentas para avaliação do desempenho de sistemas computacionais.

Ênfase 5 - Sistemas Computacionais Avançados

Um dos objetivos desta ênfase é permitir, com uma revisão periódica das disciplinas selecionadas, que o aluno possa acompanhar o avanço dos sistemas computacionais. Assim, a estrutura proposta para esta ênfase não é estática, devendo ser revista periodicamente e atualizada, de acordo com o desenvolvimento e as necessidades da área.

Ênfase 6 - Sistemas Embarcados

Nesta ênfase são formados profissionais para a área de computação embarcada, área que se encontra em grande crescimento no Brasil e no mundo. O aluno aprenderá todas as fases

de desenvolvimento de sistemas embarcados e concluirá a ênfase implementando um sistema embarcado envolvendo uma área de atuação como robótica, automobilística, e outras. Esta ênfase visa introduzir os conceitos básicos de sistemas embarcados tanto do ponto de vista de conceito propriamente dito, quanto de projeto e implementação. São estudados microprocessadores, microcontroladores, processadores digitais de sinais, controladores lógicos programáveis e engenharia de software voltada para esta área.

5.4 Infra-Estrutura para alunos de Ciência de Computação

Os alunos de ciência de computação podem contar com a infra-estrutura existente no campi de São Carlos, entre os quais podemos destacar:

Biblioteca

A Biblioteca Prof. Achille Bassi do ICMC-USP possui um acervo atual de mais de 33.000 volumes de livros, 670 títulos de periódicos e mais de 1500 teses e dissertações. Está entre as maiores bibliotecas do país nas áreas de Computação, Estatística, Matemática e Ciências afins. A Biblioteca dispõe de acesso on-line a algumas bases de dados internacionais e várias revistas com texto integral. No Campi da USP em São Carlos há ainda mais 3 bibliotecas nas áreas de Engenharia, Física e Química, onde a consulta local às obras do seu acervo é facultada a todos os interessados e o empréstimo domiciliar é permitido à comunidade do Campi USP-São Carlos.

Laboratórios

O ICMC possui laboratórios de informática e de matemática, que proporcionam as facilidades necessárias para o ensino e pesquisa de graduação e pós-graduação, contando com aproximadamente 500 equipamentos: microcomputadores e estações de trabalho Unix. No Bloco de Ensino encontram-se diversas salas que permitem ao aluno o exercício de aulas práticas. A Seção Técnica de Informática, composta por 4 analistas de sistemas e 6 técnicos em informática, é responsável pela manutenção de todos os equipamentos de interconexão de redes e dos computadores de uso comum, ensino e pesquisa, assim como dos docentes e setores administrativos do ICMC. Os alunos de graduação e pós-graduação têm acesso aos laboratórios mediante apresentação da carteira de identificação ao vigia de plantão na portaria de entrada do Bloco de Ensino/Pesquisa.

Serviço Médico

A Universidade de São Paulo mantém convênio com a UNIMED que beneficia a comunidade do Campi de São Carlos. Desse modo, todos os estudantes podem solicitar um cartão que dá

direito a atendimento pelo sistema UNIMED na cidade de São Carlos. Além disso, o campi de São Carlos conta com um ambulatório de serviço médico - UBAS, que funciona das 7:45 às 17:00, de segunda a sexta-feira.

Centro de Educação Física e Esportes - CEFER

O CEFER oferece aos alunos, docentes e funcionários da USP São Carlos, bem como aos seus dependentes, um complexo esportivo composto de:

- 4 quadras poli-esportivas
- 1 campo de areia
- 1 campo de futebol
- 2 quadras de tênis
- 1 ginásio de esportes coberto
- 2 piscinas (1 semi-olímpica e 1 infantil)
- 1 academia de ginástica / musculação

O CEFER funciona de segunda à sexta-feira das 8h às 21h45min e aos sábados e domingos das 9h às 18h, proporcionando assim, atividades de lazer e recreação, tanto aos alunos, quanto aos funcionários e dependentes.

5.5 Atividades Extra-Curriculares

A Universidade de São Paulo possui suporte a algumas atividades extra-curriculares, com o objetivo de melhorar o desempenho dos alunos na assimilação do conteúdo programático e já permitir uma experiência em ambientes empresariais e acadêmicos.

Podemos destacar as seguintes atividades:

- ICMC Jr.
Empresa Júnior do ICMC composta exclusivamente por alunos de graduação. Possui 15 anos de existência. Complementa a formação acadêmica do graduando (experiências empresarial).
- SACIM
Entidade representativa dos estudantes do ICMC. Surgiu da necessidade de se ampliar a discussão sobre os cursos do ICMC no que se refere à grade curricular. Perspectivas de trabalho e satisfação intelectual e acadêmica dos alunos.

- **PET**
(Programa de Educação Tutorial) Grupo de alunos (no máximo 12 bolsistas e 6 voluntários) que demonstrem potencial, interesse e habilidades destacadas em cursos de graduação. Propiciar aos alunos, sob a orientação de um professor tutor, condições para a realização de atividades que complementem a sua formação acadêmica. Procura atender mais plenamente às necessidades do próprio curso de graduação e/ou ampliar e aprofundar os objetivos e os conteúdos programáticos que integram sua grade curricular.
- **SEMPOMP** (Semana de Computação)
Evento realizado anualmente no ICMC. Complementa a formação curricular dos alunos da USP, UFSCar, Unicep. Interação com pessoas da região que trabalham ou se interessam pelo assunto.
- **Monitoria**
Aluno monitor dedica um total de oito horas semanais ao exercício da monitoria, acompanhamento de uma disciplina junto com o docente responsável, auxilia em aulas de exercício, correção de trabalhos e listas de exercícios, oferecendo plantão para esclarecimento de dúvidas.
- **Iniciação Científica**
Permite introduzir os estudantes de graduação, potencialmente mais promissores, na pesquisa científica. Instrumento de apoio teórico e metodológico à realização de um projeto de pesquisa, constitui um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no aluno. Em síntese, a iniciação científica pode ser definida como instrumento de formação.

5.6 Problemas Encontrados

Na entrevista de alguns alunos do curso de ciência de computação, pode-se concluir que a avaliação do curso é muito positiva, porém alguns problemas foram relatados:

- Má organização da grade curricular, pré-requisitos de algumas matérias não tem muito sentido.
- Alunos fora do perfil enfrentam problemas com estágios, pois acabam ficando sem disponibilidade de horário pra realizar o estágio obrigatório.
- Cada ano do curso possui duas turmas, que às vezes possui diferentes professores e conseqüentemente métodos de ensino e avaliação diferentes. Por isso alguns alunos acabam se sentindo prejudicados.
- Falta de um laboratório de Hardware para aulas e também para praticar toda a teoria de hardware que eles vêem no curso.

5.7 Avaliação do Curso e de Disciplinas Isoladas

O curso pode ser avaliado pelos alunos por meio da última atividade do curso: a monografia de estágio ou projeto. Já a avaliação de disciplinas é efetuada pela pró-reitoria de graduação todos os semestres. Durante essa avaliação os alunos podem colaborar informando sobre problemas encontrados durante o semestre e com uma avaliação sobre a qualidade do corpo docente.

A tabela 5.1 apresenta os resultados da avaliações realizadas pelos alunos para os semestres dos anos de 1998-2000 (notas variando de 0 a 5), que como vimos envolvem os alunos diretamente e também os professores em quizitos como assiduidade, qualidade, etc.

Tab. 5.1: Resultados da Avaliação

	1ºsem/98	2ºsem/98	1ºsem/99	2ºsem/99	1ºsem/00	2ºsem/00
Aprendizagem	4,7	4,7	4,6	4,7	4,5	4,6
Qualidade	4,5	4,5	4,4	4,6	4,3	4,5
Produtividade	4,5	4,5	4,2	4,3	4,2	4,1
Responsabilidade	4,7	4,7	4,7	4,7	4,4	4,4
Assiduidade	4,9	4,9	4,8	4,8	4,7	4,5
Iniciativa	4,5	4,5	4,2	4,3	4,3	4,1
Relacionamento	4,8	4,8	4,3	4,5	4,2	4,5
Cooperação	4,9	4,9	4,6	4,8	4,6	4,6
Conhecimento	4,2	5,0	4,3	4,3	4,0	4,0

Durante o último ano, os alunos realizam um estágio (em empresas conveniadas ao ICMC) ou um projeto (orientado por um docente do ICMC) de graduação. 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.

Através das avaliações, é aparente o alto grau de qualidade de formação dos alunos do curso de ciência de computação, tanto no mercado de trabalho quanto nas áreas de pesquisa.

5.8 Tabelas de Disciplinas

Tab. 5.2: Primeiro Período

Ciência de Computação	Informática
Física Básica I	Introdução à Ciências de Computação I
Laboratório de Física Geral I	Evolução Histórica da Computação e Aplicações
Introdução à Ciências de Computação I	Cálculo I
Informação Profissional em Ciências de Computação	
Geometria Analítica	Matrizes, Vetores e Geometria Analítica
Cálculo I	
Total: 25	Total: 22

Tab. 5.3: Segundo Período

Ciência de Computação	Informática
Introdução à Ciências de Computação II	Algoritmos e Estruturas de Dados I
Algoritmos e Estruturas de Dados I	Introdução à Ciências de Computação II
Elementos de Lógica Digital I	Matemática Discreta I
Laboratório de Elementos de Lógica Digital	Cálculo II
Matemática Discreta I	
Cálculo II	Introdução à Estatística
Total: 28	Total: 24

Tab. 5.4: Terceiro Período

Ciência de Computação	Informática
Laboratório de Física Geral III	Algoritmos e Estruturas de Dados II
Física III	Computação Orientada a Objetos
Algoritmos e Estruturas de Dados II	Fundamentos de Sistemas de Informação
Elementos de Lógica Digital II	Introdução à Teoria da Computação
Matemática Discreta II	Organização de Computadores Digitais
Cálculo III	Cálculo Numérico
Total: 25	Total: 24

Tab. 5.5: Quarto Período

Ciência de Computação	Informática
Organização de Computadores Digitais I	Sistemas Operacionais I
Inteligência Artificial	Bases de Dados
Programação Orientada a Objetos	Interação Usuário-Computador
Engenharia de Software I	Arquitetura de Computadores
Álgebra Linear e Equações Diferenciais	Contabilidade para Computação
Cálculo Numérico I	Introdução à Pesquisa Operacional
Introdução à Teoria das Probabilidades	
Total: 29	Total: 26

Tab. 5.6: Quinto Período

Ciência de Computação	Informática
Sistemas Operacionais I	Redes de Computadores
Banco de Dados	Inteligência Artificial
Redes de Computadores	Laboratório de Bases de Dados
Computação Gráfica	Engenharia de Sistemas de Informação I
Engenharia de Software II	Planejamento e Programação da Produção
Cálculo Numérico II	
Processos Estocásticos	
Total: 32	Total: 25

Tab. 5.7: Sexto Período

Ciência de Computação	Informática
Sistemas Operacionais II	Empreendedores em Informática
Teoria da Computação e Linguagens Formais	Computadores, Sociedade e Ética Profissional
Arquitetura de Computadores	Engenharia de Sistemas de Informação II
Laboratório de Bases de Dados	Prática e Gerenciamento de Projetos
Redes de Alto Desempenho	Gestão da Produção
Introdução à Inferência Estatística	Gestão e Organização
Total: 25	Total: 20

Tab. 5.8: Sétimo Período

Ciência de Computação	Informática
Introdução à Compilação	Projeto Supervisionado ou de Graduação I
Programação Concorrente	Fundamentos de Economia
Computadores e Sociedade I	
Programação Matemática	
Total: 14	Total: 16

Tab. 5.9: Oitavo Período

Ciência de Computação	Informática
Sistemas de Informação	Avaliação de Sistemas Computacionais
Computadores e Sociedade II	Projeto Supervisionado ou de Graduação II
Total: 4	Total: 14

Tab. 5.10: Nono Período

Ciência de Computação	Informática
Projeto Supervisionado ou de Graduação I	
Total: 12	Total: 0

Tab. 5.11: Décimo Período

Ciência de Computação	Informática
Projeto Supervisionado ou de Graduação II	
Total: 12	Total: 0

Tab. 5.12: Disciplinas comuns entre Ciências de Computação e Informática

Área de Computação	Área de Matemática
História Da Computação	Cálculo 1
Introdução A Ciências De Computação 1	Cálculo 2
Introdução A Ciências De Computação 2	Geometria Analítica
Algoritmo e Estrutura De Dados 1	Matemática Discreta
Algoritmo e Estrutura De Dados 2	Probabilidade E Estatística
Computação Orientada A Objetos	Calculo Numérico
Introdução a Teoria Da Computação	
Organização De Computadores Digitais	
Sistemas Operacionais	
Bases de Dados	
Arquitetura de Computadores	
Redes de Computadores	
Inteligência Artificial	
Laboratório de Bases de dados	
Sistemas de Informação	
Computadores e Sociedade	
Programação Matemática (IPO)	

Capítulo 6

O Curso de Bacharelado em Informática

Gustavo Willians Soad
José Miguel Alves
Rodrigo Takassugui Gomes
Ronaldo Miranda Pinto

A idéia do curso de Bacharelado em Informática surgiu face à necessidade social percebida pelos dirigentes da Universidade de São Paulo de favorecer aqueles jovens que trabalham e só podem estudar em cursos noturnos, cumprindo inclusive a lei que determina que deve existir uma porcentagem mínima de cursos noturnos nas universidades públicas. A idéia de criar um curso na área de computação ganhou força pois havia uma lacuna na área de Tecnologia da Informação (TI) que não estava sendo abordada adequadamente.

Quando foi criado, o curso ainda não possuía um nome oficial definido, pois em 97/98 existiam cerca de 50 nomes diferentes para cursos nesta área. Por esse motivo, surgia também uma necessidade de padronização. Em 1998, em um congresso da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), foi decidido que o nome do curso na área de Sistemas de Informação (SI) seria Bacharelado em Informática. Contudo, no congresso seguinte, decidiu-se pela padronização do nome para Sistemas de Informação para todos os cursos que se enquadrassem nesse perfil.

O curso é visto como um curso diferenciado, pois abrange, além da parte de sistemas de informação, uma parte conceitual que permite também fazer o desenvolvimento de atividades acadêmicas na área de Ciências da Computação, e não apenas a parte técnica.

Outro grande diferencial em sua estrutura curricular, são as disciplinas voltadas para a área de negócios. Essas disciplinas dão ao curso um perfil gerencial, formando alunos capacitados a atuar também em níveis estratégicos das organizações.

Foram identificados alguns cursos de outras universidades públicas que obedecem a uma grade curricular semelhante à do Bacharelado em Informática, no caso o curso de Sistema de Informação na USP (Leste) e o curso de Sistema de Informação na Unesp (Bauru), ambos com grade curricular voltadas para a área de gestão e negócios.

A primeira turma de Bacharelado em Informática ingressou no ano de 1999. Atualmente, o curso está bem estruturado e, devido à dinâmica da área de TI, está sempre passando por atualizações.

6.1 Dados sobre a Evolução do Curso

Foi realizado um levantamento, com a intenção de se determinar alguns pontos importantes na estrutura e ambiente do curso, como: Perfil do Aluno, Visão do Aluno, Mercado de Trabalho, e Visão do Curso pelos Alunos Formados.

Perfil do Aluno

De acordo com a pesquisa realizada, os ingressantes fazem a opção por este curso principalmente pelo fato de ser noturno e pela grade curricular, ou seja, pelo perfil do curso.

Apesar do curso ser ministrado em período noturno e ser voltado para pessoas que trabalham durante o dia, no primeiro ano em particular, a maioria dos alunos ainda não trabalham. Já a partir do segundo ano, há um aumento no percentual de alunos que ingressam no mercado de trabalho. Este percentual aumenta ao longo dos semestres, chegando quase à totalidade no último ano de graduação.

Visão

Os alunos valorizam bastante a grade curricular do curso, especialmente as matérias voltadas para gerência, negócios e economia. Devido a existência de um grande número de alunos envolvidos no mercado de trabalho, acredita-se que possa haver um aproveitamento melhor do curso, uma vez que existe a possibilidade do conhecimento adquirido pelo aluno em sala de aula, ser posto em prática no dia-a-dia, e vice-versa. O mesmo poderia acontecer quanto a: distribuição das matérias ao longo do curso (reformulação da grade curricular); quantidade de trabalhos práticos que exploram o conteúdo inter-disciplinar do curso; e a relação aluno-professor no instituto.

Mercado de Trabalho

Devido ao curso ter pouco tempo de existência, ainda não é muito conhecido por algumas empresas. Entretanto, esse panorama está mudando com a entrada de profissionais qualificados egressos do curso Bacharelado em Informática no mercado. Os alunos do curso que procuram estágio ou trabalho, relatam que são aceitos por maioria das empresas, e sempre é destacada a importância do ICMC como um centro de excelência na área de computação.

A maioria dos alunos que se formam, seguem para estágios ou trabalho em São Paulo, e uma outra parcela, menor, segue para Campinas. Em turmas mais recentes, como a turma de 2005, notou-se um crescente número de alunos que seguiram para a região de Campinas. Tal fato pode estar acontecendo devido a grande empenho de funcionários e professores, que tentam cada vez mais trazer empresas de diversos pólos tecnológicos para conhecerem o instituto e o curso, e muitas destas empresas chegam a realizar processos seletivos na própria faculdade. Esta aproximação aluno-empresa permite que os estudantes tenham uma idéia muito mais clara e realista do vasto e promissor mercado de trabalho em que podem atuar.

Visão do Curso dos Alunos Formados

Através de dados coletados em entrevistas e pesquisas realizadas com alunos já formados no curso de Bacharelado em Informática, e que já se encontram no mercado de trabalho, foi observado que o grande diferencial do curso está no conteúdo inter-disciplinar e na valorização das disciplinas de empreendedorismo ao longo do curso, fator esse que contribui muito para que o aluno formado seja um profissional diferenciado.

Outra ponto identificado foi que o ambiente encontrado na universidade (contato com alunos de cursos variados, idéias, atividades, etc.) também contribuiu muito para a evolução pessoal e profissional de cada aluno formado. O desenvolvimento da habilidade em buscar e assimilar informações pelo próprio aluno também foi muito valorizado, pois possibilitou, em alguns casos, que alunos alcançassem importantes colocações no mercado de trabalho.

6.2 Mudanças

...O descontentamento é o primeiro passo para o progresso... (Oscar Wilde)

Como qualquer curso voltado para área de Tecnologia da Informação, o Bacharelado em Informática deve estar sempre passando por revisões e melhorias para se manter atualizado e assim, preparar da melhor forma possível, seus alunos. Uma formação que prepara o aluno para o mercado de trabalho ou para a carreira acadêmica também não pode deixar de abordar a responsabilidade social que todos os alunos formados em universidades públicas devem ter.

Com base nestas e em outras questões, foi realizado no ano de 2007 o I Workshop do Bacharelado em Informática, afim de discutir e propor soluções para problemas importantes e até pêmicos que envolvem o curso.

Contando com a participação de professores e vários alunos de diversas turmas do curso, o workshop levantou os pontos importantes e a urgência em resolver cada um dos problemas identificados, além de apontar algumas soluções possíveis.

No congresso foi utilizado uma metodologia que permitiu especificar medidas emergentes e não emergentes, assim, alguns problemas foram considerados de solução imediata e outras a serem consideradas em um outros momentos.

Capítulo 7

A Biblioteca Prof. Achille Bassi

André Ricardo Cintra
Danilo Augusto Peres
Homero Araújo
Ricardo Augusto R. Alves

7.1 Histórico

Criada junto com o Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação em 29 de dezembro de 1971 possuía inicialmente 2360 livros e 246 títulos de periódicos, acervo esse antes pertencente à Escola de Engenharia.

O ICMC originou-se como Departamento de Matemática da EESC, em 1953, fundado por renomados matemáticos italianos e outros competentes professores brasileiros. Em 1970, parte dos docentes do Departamento de Matemática e de outros departamentos da EESC passaram a constituir o Departamento de Ciências de Computação e Estatística, ainda pertencendo à Escola de Engenharia. Em 1971 era criado o Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos, constituindo-se dos Departamentos de Matemática e de Ciências de Computação e Estatística, então desvinculados da EESC.

Re-inaugurada em 12 de setembro de 1974, com o nome de "Prof. Achille Bassi", homenageando assim o primeiro Professor Titular do Departamento de Matemática e primeiro Diretor do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação de São Carlos.

Faz parte do Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBi, da USP, e teve sua estrutura organizacional aprovada em 29/10/1986 para Serviço Nível I (análise realizada a nível nacional), sendo composta de acordo com seu organograma por uma diretoria técnica e duas seções. Mantém intercâmbio com instituições congêneres nacionais e internacionais e participa do Programa de Comutação Bibliográfica - COMUT - como Biblioteca Base.

7.2 Missão

A Biblioteca tem como Missão: "Suporte às atividades de Ensino, Pesquisa, Cultura e Extensão, atendendo as necessidades de nossos clientes com a execução de serviços de forma eficiente e eficaz. Sinergia entre os setores com funcionários motivados e capacitados para a função e preocupados com a segurança e saúde. Cumprimento da legislação vigente com todos os funcionários tratados com justiça, cortesia e respeito".

Atualmente a Biblioteca do ICMC atende aos seguintes cursos:

- Bacharelado e Licenciatura em Matemática - 30 alunos
- Bel. em Matemática Aplicada e Computação Científica - 25 alunos
- Bacharelado em Ciências de Computação - 100 alunos
- Bacharelado em Informática - 40 alunos

7.3 A Nova Biblioteca

A biblioteca do ICMC foi totalmente reestruturada e transferida para o novo edifício, construído especialmente para essa finalidade. O espaço e os recursos do novo prédio possibilitaram o aprimoramento de muitos dos aspectos da biblioteca.

Conforme descrito na Figura 7.1, todos os andares possuem computadores com Linux instalado.



Fig. 7.1: Computadores com Linux instalado

Na Figura 7.2 pode-se ver que todos os andares têm locais de leitura, com sofás, poltronas e mesas de centro. No saguão há exposições de obras de arte e poltronas tornando assim o ambiente propício para leituras diversas.

Armários guarda-volume, sistemas anti-roubo e cerca de 16 salas de estudos podem ser visto na Figura 7.3.



Fig. 7.2: Locais de leitura, com sofás, poltronas, mesas e espaço para exposições



Fig. 7.3: Armários, Sistema anti-roubo e salas de estudo

7.4 A Biblioteca em Números

Os livros e teses estão dispostos nas estantes seguindo a ordem de classificação da tabela da AMS-American Mathematical Society com uma complementação para a área de Computação. A distribuição do acervo pode ser vista na Figura 7.4. Após a reforma, houve um aumento considerável no acervo, tanto em relação a livros, como periódicos e fascículos.

Na Figura 7.5 pode-se verificar a demanda de utilização do acervo existente.

Foi levantado também uma relação do acervo da biblioteca Prof. Achille Bassi com a biblioteca da Unesp - campus Bauru. Essa relação está descrita na Figura 7.6.

O Horário de Funcionamento depende do período: durante o período de aulas, a biblioteca funciona de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 21:30 horas, e aos sábados, das 09:00 às 12:00 horas; durante as férias ou recessos escolares, a biblioteca funciona somente durante a semana (segunda a sexta-feira) das 08:00 às 12:00 horas e das 13:00 às 18:00 horas.

	ICMC	IFSC	EESC	IQSC
Livros	35.755	24.436	Não há dados	13.439
Teses	2.386	1.611	Não há dados	1.721
Periódicos	92.491	796	Não há dados	80.013
Wi-Fi	Sim	Sim	Sim	Sim
Ar Condicionado	Não	Sim	Sim	Não
Cabines Individuais	Sim	Sim	Sim	Sim
Câmeras	Sim	Sim	Sim	Sim
Sala de estudos 24 hs	Sim	Não	Sim	Não
Computadores	Sim	Sim	Sim	24
Sala de treinamento	Sim	Sim	Sim	Sim
Salas de estudo	Sim	Sim	Sim	Sim
Videoteca	Não	Sim	Sim	Sim

Fig. 7.4: Distribuição do Acervo

Consultas	66.748
Empréstimos	55.634
Empréstimos entre Bibliotecas	
Atendidos	515
Solicitados	616
Comutação	
Atendidas Nacional	283
Atendidas Internacional	7
Solicitadas Nacional	150
Internacional	3
Cadastrados	
Docentes	123
Graduação	365
Pós-graduação	279

Fig. 7.5: Demanda da utilização

	ICMC/USP	UNESP – Bauru
Livros	35.755	63.904
Teses	2.386	1.490
Periódicos	92.491	42.913

Fig. 7.6: Comparações com Bibliotecas do Campus São Carlos e no Estado

Capítulo 8

Infra-Estrutura de Laboratório

Danilo Hernandes Zanetti
Guilherme Delefrate Martins
Leandro Andrade Martinez
Vinicius Câmara Anselmo

8.1 Histórico

Entre o final da década de 60 e o início dos anos 70, a Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) inaugurou o Centro de Processamento de Dados (CPD) para suas atividades de ensino e pesquisa.

O primeiro computador foi um IBM 1130 com unidade de impressão e cartão perfurado. A estrutura do CPD passou a ser utilizada pelos institutos recém criados, inclusive o Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos (ICMSC - sigla utilizada na época). Os alunos escreviam seus programas em assembly, cobol ou fortran. Cada programa era um conjunto de cartões perfurados que era processado sem a participação do programador. Um relatório impresso era gerado a partir do processamento.

A partir dos anos 80, com o surgimento dos microprocessadores e do barateamento dos computadores de médio porte, os institutos puderam adquirir seus computadores. No Bloco-4 do ICMC por exemplo teve um computador DEC PDP que ficava em uma sala isolada, e os alunos interagiam com a máquina através de um terminal. Porém, os sistemas baseados em cartão perfurado ainda eram utilizados. Em 1989 foi inaugurado o laboratório "Prof. Odelar Leite Linhares" no antigo bloco de laboratórios (Bloco-2). Em 1996 o laboratório foi estendido ao Bloco-1 com as salas didáticas. Como o Bloco-1 possuía computadores mais novos, os alunos deixaram de utilizar o antigo Lab. Em 2001 foi inaugurado no Bloco-1, um conjunto de laboratórios de pesquisa "Prof. Nelson Onuchic". O antigo bloco de laboratórios do Bloco-2 foi demolido para a construção da nova biblioteca em 2002. Em 2005 foram entregues as novas salas do laboratório no CISC (Bloco-6) e no Campi 2.

8.2 Características dos Laboratórios

Os laboratórios possuem características específicas, dependendo de qual atividade será realizada em cada laboratório. A seguir são descritos os principais tópicos relacionados aos laboratórios.

Missão

O objetivo dos laboratórios é fornecer uma estrutura completa para a prática das atividades didáticas relacionadas aos cursos do ICMC. Isso engloba aulas práticas, trabalhos, comunicação interna da universidade (graduação - aluno - professor), pesquisa e requerimentos (matrícula, emissão documentos). Dessa forma o uso dos laboratórios deve ser relacionado exclusivamente às atividades didáticas da Universidade.

Tipos de Laboratórios

Os laboratórios são divididos em três tipos: Graduação, Pós-Graduação e Laboratórios de pesquisa (LCAD, LABES, LABIC, etc). Dentre todos os laboratórios disponíveis os únicos que os alunos possuem acesso são os de graduação, que estão divididos da seguinte forma:

- Bloco 1
 - SAP1 - 30 máquinas
 - SAP2 - 25 máquinas
 - LAB1 - 23 máquinas
 - LAB2 - 22 máquinas
 - Lab-Linux - 21 máquinas
 - LAB4 - 24 máquinas
- Bloco 5
 - Laboratório de Cálculo - LabCalc - 30 máquinas
 - Laboratório de Ensino de Matemática (LEM)
- Bloco 6 (CISC)
 - 3 salas com 30 máquinas
 - 1 sala com 16 o Laboratórios
- Campi 2

- 3 salas com 25 máquinas
- Pós-Graduação
 - 25 máquinas
- Laboratórios de pesquisa
 - Listagem e descrição: <http://www.icmc.usp.br/php/laboratorios.php>

Algumas Imagens dos Laboratórios

A entrada principal dos laboratórios do ICMC é apresentada na Figura 8.1. Também na Figura 8.1 é apresentado uma foto da parte lateral do laboratório, cuja figura representa um teorema elaborado aqui no ICMC pelo professor Achille Bassi. A Figura 8.2 possui uma foto do prédio do CISC e uma foto de um dos laboratórios de ensino do ICMC localizado no CISC.



Fig. 8.1: Entrada principal e vista lateral dos Laboratórios do ICMC

Acesso aos Laboratórios

A entrada no prédio é controlada através de cartão de acesso (exceto para alunos de Pós-Graduação). A partir do momento que o usuário encontra-se no laboratório, ele pode "logar" na máquina através de usuário e senha, dados esses que os alunos recebem assim que são matriculados no instituto.

Os cursos cujos alunos possuem acesso aos laboratórios são: Bacharelado em Ciências de Computação, Engenharia da Computação, Bacharelado em Informática, Bacharelado em Matemática, Licenciatura em Matemática, Bacharelado em Matemática Aplicada e Computação Científica. Os alunos de cursos considerados como inter-unidades, como Licenciatura em Ciências Exatas, precisam fazer requisição para ter acesso.



Fig. 8.2: Prédio do CISC

Laboratórios Especiais

O Lab-Linux é na verdade uma Sala Pró-Aluno e sua administração não é feita pelo ICMC e sim pelo Centro de Computação Eletrônica (CCE) , localizado na Cidade Universitária. O programa Pró-Aluno visa suprir a falta de micros disponíveis aos alunos dos institutos menos favorecidos. No entanto, todos os institutos podem solicitar participar do programa.

Pirataria

O número de ocorrências com alunos utilizando software pirata nos laboratórios tem diminuído nos últimos anos. Antigamente o problema era maior. Essa redução pode ser atribuída à conscientização dos alunos e à popularização dos PCs e aumento na fiscalização. Os alunos sabem que problemas podem causar suspensão no uso dos laboratórios e por isso muitas vezes preferem não arriscar. Além disso, os alunos preferem utilizar seus computadores pessoais.

Academic Alliance

O ICMC possui um programa com a Microsoft chamado Academic Alliance. Através dessa aliança são disponibilizados softwares da Microsoft para instalação nos laboratórios e nas residências dos alunos. O único software que não faz parte desse programa é o Microsoft Office.

Código de Ética

O uso dos laboratórios do instituto é direcionado exclusivamente para as atividades da Universidade. Para isso, um código de ética e de conduta é necessário cuja documentação pode ser encontrada em: <http://www.icmc.usp.br/sti/normas/normaslabs.html>

Pontos Positivos e Negativos dos Laboratórios

Foram considerados diversos aspectos em uma análise realizada pelos alunos, sobre o dia-a-dia do uso dos laboratórios. Foram considerados pontos positivos os seguintes itens:

- Máquinas novas
- Nível de acesso de usuário controlado
- Acesso à Impressão
- Rede de alta velocidade

Foram considerados pontos negativos, aqueles que precisam ser melhorados, ou até mesmo equipamentos a serem adquiridos os seguintes itens:

- Bancadas não ergonômicas
- Demora na manutenção
- Falta de espaço

8.3 Questionário

Foi distribuído um questionário para cerca de 20 alunos da Informática 2004 e 2005. O objetivo era identificar a satisfação dos alunos em relação aos laboratórios. Os resultados são descritos nas figuras que se seguem.

Na Figura 8.3 estão os resultados das seguintes questões: O número de computadores nos laboratórios são suficientes? Quando esses laboratórios são utilizados em aulas, os alunos acham que o número de computadores são suficientes? Pode-se ver que: com relação ao primeiro questionamento, mais da metade dos alunos acham que é suficiente e com relação à segunda questão, o resultado mostrou que sim, o número de computadores para aula são suficientes.

Na Figura 8.4, a questão se refere aos softwares instalados, e neste caso mais da metade dos alunos entendem que não são suficientes. Também na mesma Figura, foi perguntado se o sistema de login sempre funciona, e mais da metade dos alunos afirmam que não funciona.

Foi perguntado se as impressoras funcionam corretamente. O resultado mostra que a grande maioria dos alunos afirmam que não. A Figura 8.5 mostra esse resultado. O mesmo foi questionado com relação às cotas de papel por alunos, e os mesmos afirmam que a quantidade atende aos alunos.

Quanto à estrutura geral, espaço, conforto, acesso, etc, foi perguntado se o mesmo atende aos alunos. Conforme pode ser visto na Figura 8.6 mais da metade dos alunos entendem que a estrutura é boa. Foi perguntado também se quando o aluno precisa usar o laboratório, ele encontra o mesmo em bom estado. Neste caso a grande maioria afirma que não.

Finalmente foi perguntado se existe um profissional disponível para emergências em horários especiais (fins de semana, etc) e se o aluno é atendido em prazo satisfatório. Em ambos os casos, a grande maioria dos alunos afirma que não, conforme descrito na Figura 8.7.

De forma geral, a maioria dos alunos considera o número de computadores insuficientes e a assistência técnica dos laboratórios insatisfatória. As impressoras em geral apresentam problema e os softwares instalados não atendem às necessidades dos alunos e seus cursos. Foram apontadas também problemas com relação ao estado de limpeza dos equipamentos.

Uma última consideração é que os laboratórios encontram-se em melhores condições que anos anteriores, mas existem pontos muito importantes que ainda necessitam de melhorias.

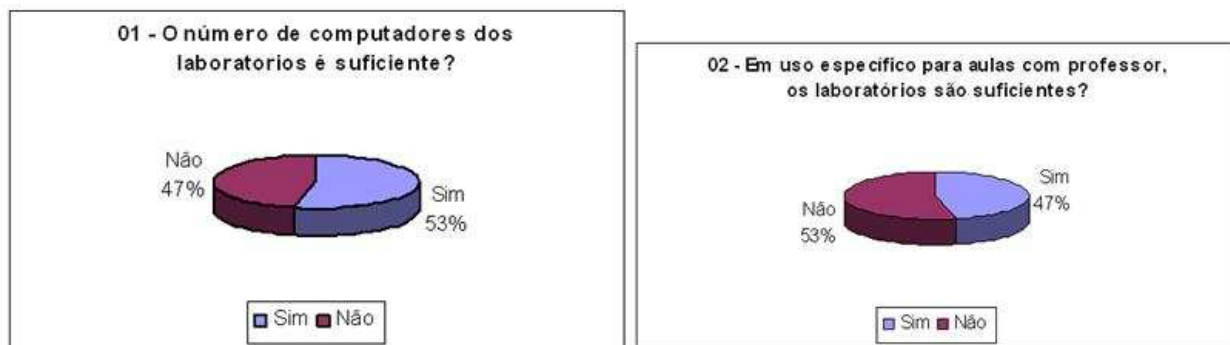


Fig. 8.3: Quantidade de Computadores, e durante as aulas

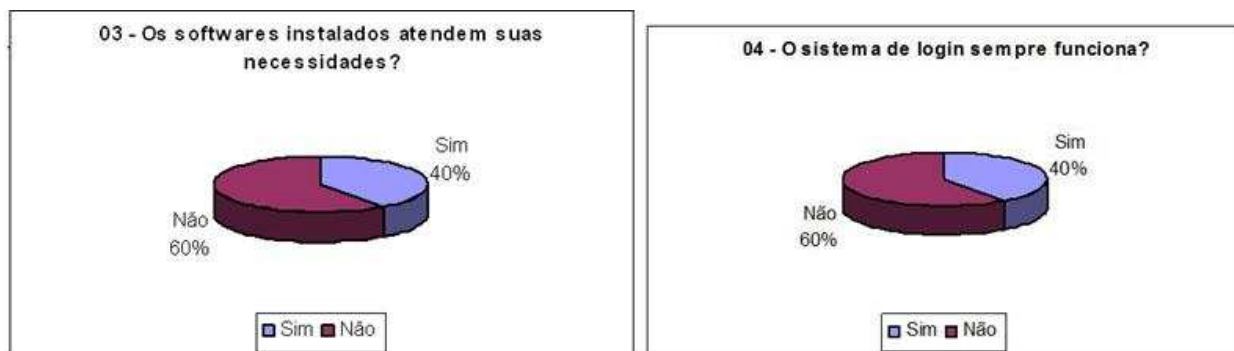


Fig. 8.4: Software nos computadores e Login

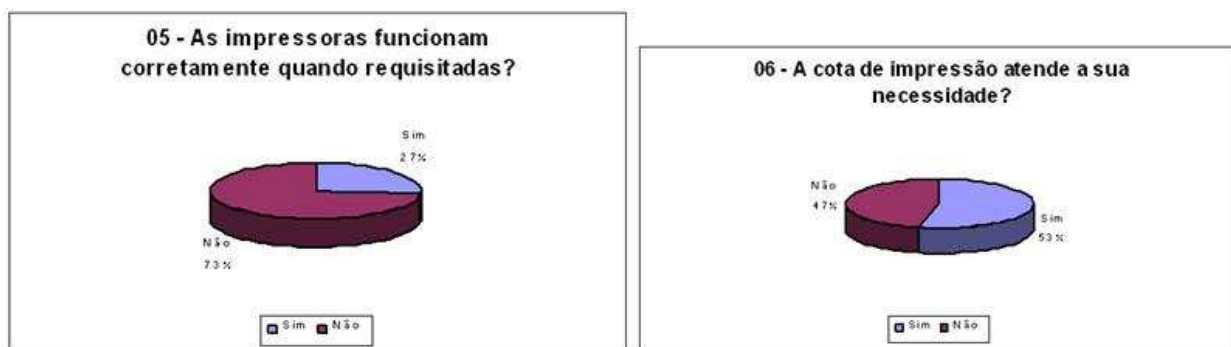


Fig. 8.5: Impressoras e cotas

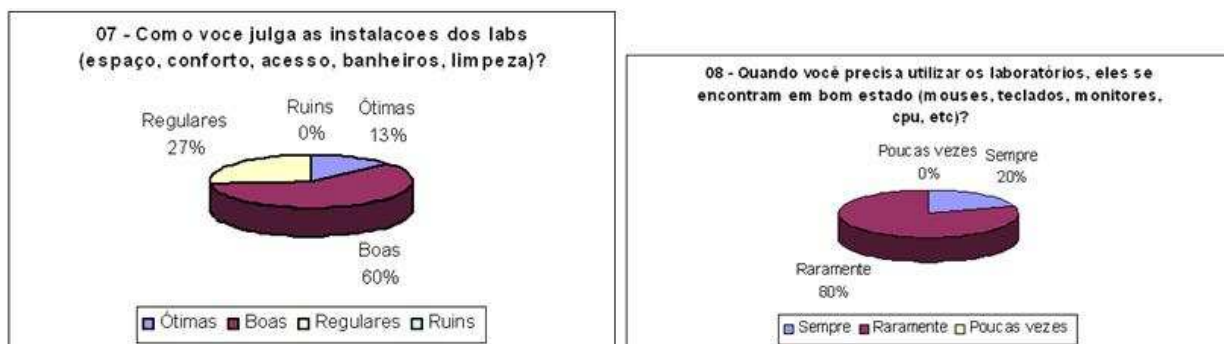


Fig. 8.6: Instalações dos Laboratórios

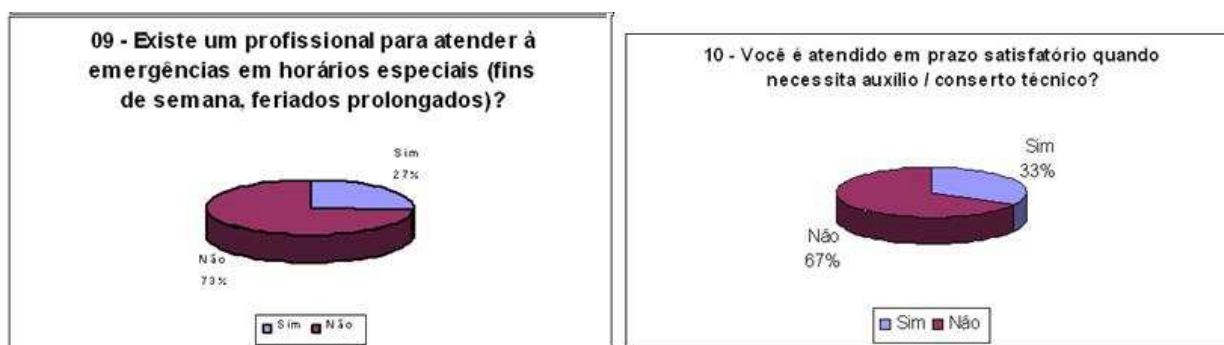


Fig. 8.7: Atendimento Profissional disponível

Capítulo 9

Professores e Alunos

Sergio Oliveira Campos
Thiago Carrazeiro Santana
Marcio Eduardo Ciotti
Fabiana Ribeiro

Há muito tempo, para ser professor universitário, o candidato deveria possuir diploma universitário e domínio do assunto que ia ser ministrado em aula. Hoje, isso mudou. Com o crescente oferecimento de Mestrado e Doutorado por parte das Universidades Públicas, exigiu-se que os candidatos obtivessem uma titulação e, com isso, foram criados órgãos e fundações para fiscalizar tudo que se refere ao ensino de pós-graduação.

Em 1996, foi aprovada a Lei de Diretrizes Básicas da Educação (LDB), que consolidou e legalizou a exigência de Pós Graduação para uma porcentagem mínima de professor universitário, tanto no Ensino Superior Público como no Ensino Superior Privado. Mas, apesar dos resultados positivos que essa lei propiciou, um ponto crucial parece não ter sido considerado: Pedagogia e Metodologia de Ensino pois para ser professor universitário, formalmente, não é necessário conhecimentos nessas áreas. E quem perde com isso são os alunos, é a comunidade, é o Brasil!

Mas o que pensam os professores quanto a isso? Quais são os fatores que levam alguns professores a apresentarem aulas sem nenhuma didática? Com esse capítulo, queremos mostrar qual é o cenário que envolve a vida de um professor, particularmente do ICMC-USP.

9.1 História

Na História da Educação brasileira, eram os jesuítas que ensinavam e catequizavam, usando de castigos e métodos punitivos para com os alunos indisciplinados. Mais tarde, surgiram os mestres que se dedicavam de corpo e alma à arte de educar e que usavam a palmatória como forma de punição. Mesmo com todo esse rigor e autoritarismo o Professor era extremamente respeitado e dignificado com seu trabalho.

Nos dias atuais, o desrespeito para com o Professor começa pelos alunos, passa pelos colegas de profissão, pela sociedade e se cristaliza pelas atitudes dos governantes. A falta de recursos

para a educação, conseqüentemente a falta de infra-estrutura mínima nas escolas e os baixos salários, contribuem fortemente para que profissionais tenham cada vez menos interesse pela profissão de professor pesquisador.

A confirmação dessa situação é entendida pela quantidade de investimentos em Educação, que no Brasil não passa de 2% do PIB, enquanto que em outros países, alguns até menos desenvolvidos que o Brasil, os índices são maiores.

9.2 Realidade no ICMC

O aluno ao ingressar no curso de Bacharel em Informática do ICMC-USP se depara com uma dura realidade: alguns professores mal preparados pedagogicamente, que em geral lêem todo o material de aula para os alunos, sem a apresentação de conteúdo propriamente dito. Nem sempre o material é preparado por eles e é perceptível que há material reaproveitado de semestres anteriores.

Os alunos ingressantes, em sua maioria, passaram pelo ensino médio em escolas particulares, as quais investem muito na preparação pedagógica do professor. A intenção de tais escolas é obter o maior rendimento possível do aluno.

Já nas universidades públicas, a realidade é diferente. Nem todo o professor se dedica realmente à preparação das aulas para a graduação, especialmente para a graduação em um curso noturno. São vários os fatores que os desestimulam, dentre eles a necessidade em se dedicar à pesquisa, cuja cobrança é muito forte.

Foram organizadas entrevistas junto aos professores cujas conclusões mostram exatamente a situação acima. Isso levantou questões, em particular, como o conhecimento seria transferido em sala de aula?

Outros problemas detectados pelos alunos foram: a incapacidade de alguns professores em resolver alguns exercícios apresentados em sala de aula, provavelmente por falta de preparação; aulas em que se fica "flutuando no espaço" frente a um quadro negro cheio de equações e números, geralmente despertando questões como - "Para que serve isto?" ou "Qual a aplicação prática para tudo isso?", e com a impressão de que é inútil se questionar pois em geral essas questões ficam sem resposta; inexistência de didática de alguns professores; disciplinas com conteúdo desmotivante; disciplinas com material repetitivo; disciplinas com ementa muito extensa; e disciplina de sexta-feira a noite, muitas vezes desmotivante tanto por parte dos alunos como por parte dos professores.

No caso de disciplinas com material repetido são aquelas cujo conteúdo é igual ao de outra disciplina anteriormente cursada. Como exemplo, o tópico "História da Computação" que é visto no mínimo quatro vezes durante o curso. Para sanar esse problema, faz-se necessário uma revisão das ementas, as quais deverão ser fixadas e respeitadas pelos professores. No caso das disciplinas com ementa muito extensa, para um único semestre, destaca-se principalmente as matérias voltadas para matemática. Tais disciplinas tem seu conteúdo reduzido para o curso, porem cada tópico é visto de forma aprofundada, o que torna insuficiente o tempo de aula disponível para cobrir toda a ementa.

Para as disciplinas oferecidas na sexta feira a noite, sugere-se colocar matérias que sejam mais diretamente ligada a parte de desenvolvimento. Se a matéria é mais envolvente, o aluno

se interessa mais e o professor tem motivação para continuar dando essa aula.

Ainda como sugestão, em uma possível revisão das disciplinas e do conteúdo de cada uma delas, que fosse considerado de forma mais intensa o perfil dos alunos do curso, pois como a grande maioria dos alunos trabalham, seria interessante se incluir mais aulas práticas em laboratório.

Finalmente, como proposta, a inclusão de novas ênfases para o curso, como por exemplo, uma ênfase em administração.

Segue alguns pontos levantados a partir das entrevistas com os professores.

9.2.1 Avaliação pelos Professores sobre situações que envolvem os alunos

Internet

Todos os professores vêem a Internet como uma excelente ferramenta tanto para os alunos como para eles próprios, mas criticam os alunos por se acomodarem face a conteúdos prontos. A maioria dos professores entrevistados teve problemas com trabalhos copiados integralmente da Internet. A crítica é porque os alunos não fazem sequer uma análise do conteúdo disponibilizado e, com isso, nada aprendem.

A proposta para reverter essa situação é que o aluno se conscientize e aprenda, ou por punição ou por avaliação individual. A primeira proposta é radical, considerando que se trata de alunos universitários. A segunda proposta parece ser mais viável, mas possui suas desvantagens, pois enquanto avalia conhecimento real de cada aluno sobre determinado assunto, o tempo necessário para realizar avaliações individuais é muito grande, algumas vezes se tornando inviável.

Avaliação

A Avaliação é outro ponto crítico observado nas entrevistas. Muitas disciplinas, além das provas teóricas, propõem avaliações práticas, muitas vezes com mais de cinco trabalhos práticos, podendo chegar a oito em alguns casos. Multiplicando isso pelo número de disciplinas por semestre que exigem esses trabalhos práticos, podemos ter idéia do que passam os alunos durante a realização dessas disciplinas.

Presença dos Alunos em Sala de Aula

A esmagadora maioria dos professores cobra presença em sala de aula. Alguns dizem que é devido ao regulamento da USP; outros alegam que se não cobrarem presença, se tornará algo dispensável, liberando assim os alunos de frequentarem as aulas, que mesmo em uma possível reprovação por falta, se o aluno obtiver média para realizar a prova REC, ele terá as mesmas oportunidades que aqueles alunos que se esforçaram em estar presentes nas aulas, mas que também ficaram para REC, o que caracteriza regalias para uns e deveres para outros. Por outro lado, há professores que defendem a idéia de que cobrar lista de presença é atestar que somente aquele papel prende os alunos a sua aula, o que nem sempre é verdade.

Novas idéias

Há uma nova metodologia de ensino, importada de algumas universidades do Canadá, implementado principalmente em alguns cursos de medicina no Brasil, que é totalmente baseada na orientação individual dos alunos, onde o professor se torna responsável por um grupo de alunos para essas orientações, permanecendo com esse grupo até o final do curso. Ao fim de certo período, uma avaliação é aplicada a cada aluno para ver se o conhecimento foi assimilado. Em um primeiro momento, esse método parece dúbio, mas o que se têm observado é que as universidades que o estão testando, obtiveram ótimos resultados. Ainda assim há algo a se questionar observando esse método: o professor tem seu papel minimizado? Será que isso não servirá para desvalorizar ainda mais nossos professores?

9.2.2 Avaliação pelos Professores sobre situações que envolvem os próprios Professores

Didática

Analisando o lado dos professores, vemos outra face do problema. O ensino para a graduação não tem o incentivo que realmente deveria ter. Os professores, em sua grande maioria, são cobrados quanto a sua pesquisa e quanto aos cursos de extensão que devem realizar incessantemente. Mas, o ensino para a graduação (que forma um tripé juntamente com a pesquisa e cursos de extensão) não é adequadamente incentivado. Sim, os coordenadores de curso atuam diretamente nesse caso, interagindo junto aos professores, mas na prática, o professor que não pesquisa, não publica, conseqüentemente não obtém recursos dos órgãos governamentais, não consegue ser credenciado para orientações de mestrado e doutorado, e se não possui alunos de mestrado e doutorado, suas pesquisas ficam limitadas à capacidade exclusiva do professor, que precisa se esforçar muito para gerar resultados publicáveis, se tornando assim um ciclo que só será revertido se o professor se dedicar intensamente à pesquisa, em detrimento de outras atividades. E assim, onde arrumar tempo para o ensino?

O professor como funcionário do estado, deve cumprir uma jornada de trabalho de 40 horas semanais. Normalmente, esse horário é só referencial pois em sua grande maioria, essa carga é superada, mas não formalmente. Entretanto, quando o professor assumi aulas noturnas, ele acaba trabalhando mais que as 40 horas, formalmente, pois acaba permanecendo no ambiente de trabalho, as 40 horas normais, e mais aquelas para as aulas noturnas. Todos os professores entrevistados disseram-se dispostos a dar aulas no período noturno, mas sabe-se que nas distribuições de aulas são poucos os professores que se colocam a disposição para dar aulas noturnas por livre e espontânea vontade. A sobrecarga na jornada de trabalho pesa bastante sobre essa decisão pois o professor sabe que vai precisar se dedicar além das 40 horas semanais.

Há pouco tempo, a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) começou a cobrar de seus bolsistas de pós-graduação que obtenha formação pedagógica e que dê aulas para a graduação também, como forma de incentivar a melhorias no ensino da graduação. Essa parece ser uma decisão importante nessa linha de formação pedagógica para futuros professores universitários.

A capacidade dos alunos

Nenhum professor enxerga diferenças na capacidade dos alunos: todos possuem uma certa capacitação independentemente do curso. A capacidade dos alunos não se relaciona com o curso, mas sim com a dedicação do aluno pelo curso. Alguns professores até sugerem que "Quanto menor o tempo livre, maior é o rendimento do aluno"! e sugerem que os alunos de Bacharelado em Informática habituem-se a uma rotina diária de estudos, uma vez que boa parte dos alunos trabalham durante o dia, isso para aumentar a dedicação ao curso e para evitar o famoso 'estudar de véspera', o que é improdutivo e desgastante ao aluno.

9.3 Perfil dos Alunos do ICMC-USP

Bacharéis em informática, engenheiros e cientistas da computação. Quem são os alunos que estudam no instituto? A seguir, baseado no questionário sócio-econômico da FUVEST realizado em 2005 e segundo dados do IBGE do mesmo ano, é apresentado um resumo comparando o perfil dos alunos ingressantes no ICMC com o perfil da população brasileira em geral. Diferentes aspectos foram levantados para as questões sócio-econômicas, étnicas e inter-cursos. Esses aspectos foram gerados nos ítems que se segue:

- a) Quantidade de computadores para alunos universitários a partir de dados da FUVEST, e o mesmo levantamento para toda a população brasileira a partir de dados do IBGE. Esse resultado pode ser visto na Figura 9.1 e 9.2 respectivamente.

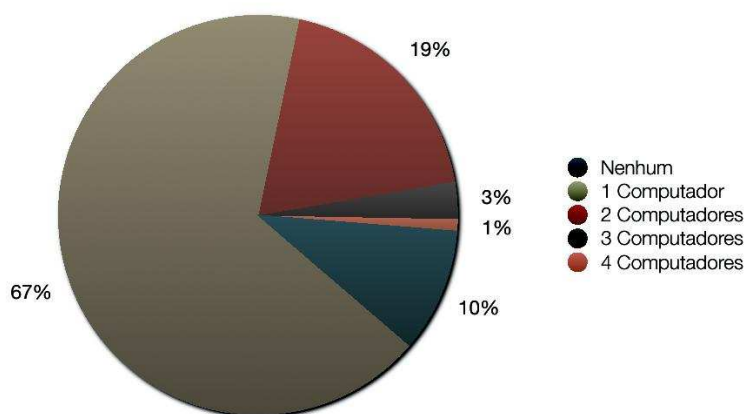


Fig. 9.1: Quantidade Computadores Universitários - FUVEST

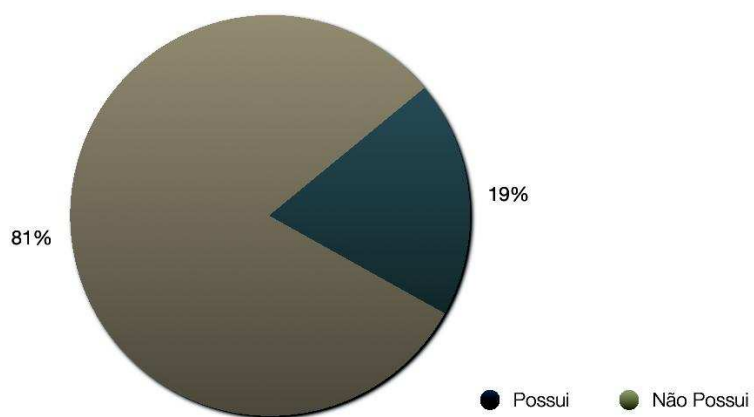


Fig. 9.2: Quantidade Computadores População Brasileira - IBGE

- b) Atividade remunerada, ou seja, universitários que trabalhavam quando aprovados no vestibular, dados também a partir da FUVEST, e o mesmo para toda a população brasileira, dados do IBGE. Esse resultado pode ser visto na Figura 9.3 e 9.4 respectivamente.

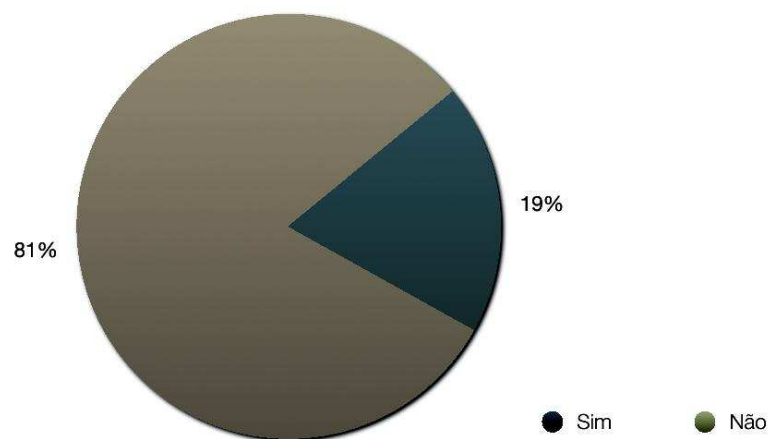


Fig. 9.3: Atividade Remunerada Universitário - FUVEST

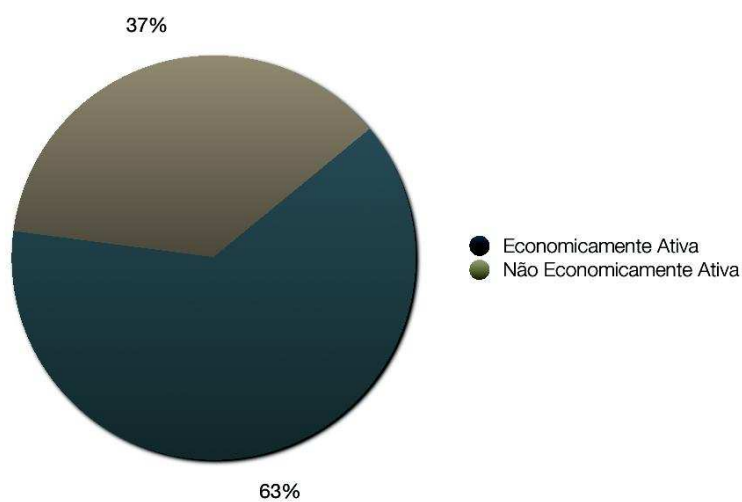


Fig. 9.4: Atividade Remunerada População Brasileira - IBGE

- c) Ensino fundamental, para aqueles universitários aprovados no vestibular, alunos que realizaram ensino fundamental em escolas públicas e particulares, a partir de dados da FUVEST, e o mesmo para toda a população brasileira a partir de dados do IBGE. Esse resultado pode ser visto na Figura 9.5 e 9.6 respectivamente.

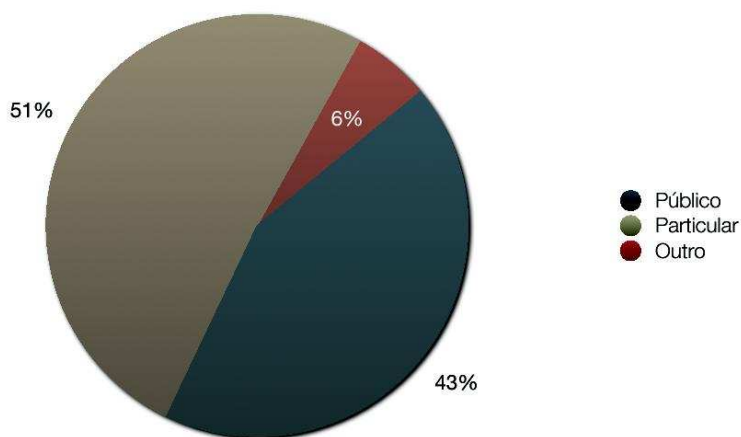


Fig. 9.5: Ensino Fundamental Universitário - FUVEST

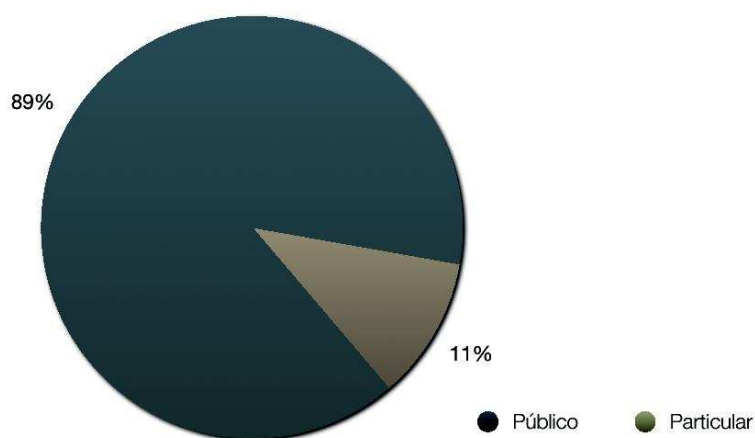


Fig. 9.6: Ensino Fundamental População Brasileira - IBGE

- d) Ensino médio, para aqueles universitários aprovados no vestibular, alunos que realizaram ensino médio em escolas públicas e particulares, a partir de dados da FUVEST, e o mesmo para toda a população brasileira a partir de dados do IBGE. Esse resultado pode ser visto na Figura 9.7 e 9.8 respectivamente.

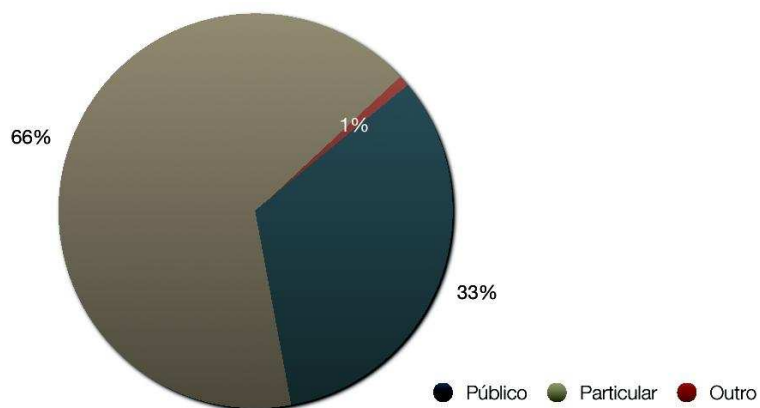


Fig. 9.7: Ensino Médio Universitário - FUVEST

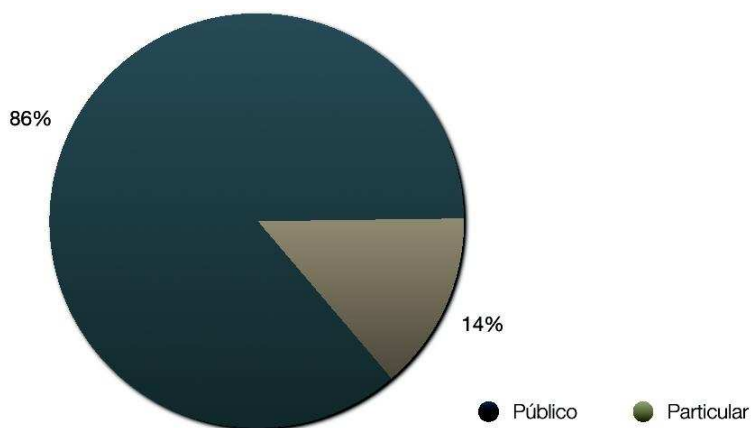


Fig. 9.8: Ensino Médio População Brasileira - IBGE

e) Etnia, para aqueles universitários aprovados no vestibular, dados a partir FUVEST, e o mesmo para toda a população brasileira a partir de dados do IBGE. Esse resultado pode ser visto na Figura 9.9 e 9.10 respectivamente.

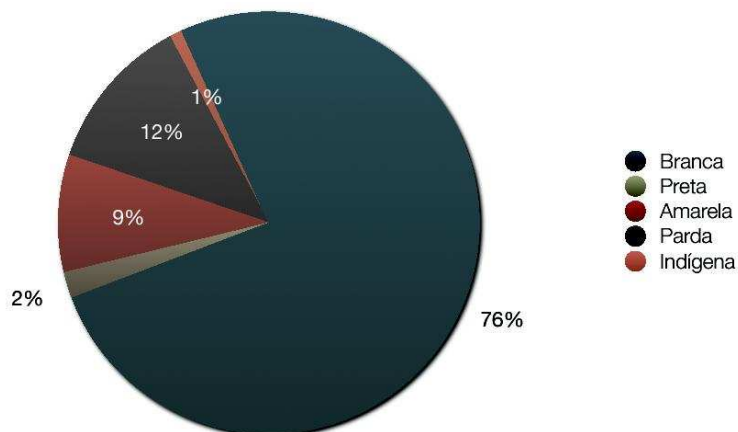


Fig. 9.9: Etnia Universitários - FUVEST

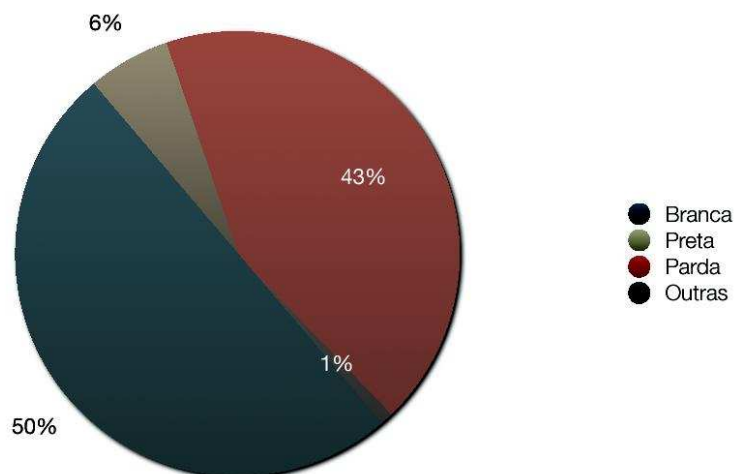


Fig. 9.10: Etnia População Brasileira - IBGE

- f) Renda per capita por curso, considerando a renda média para os diferentes alunos nos três cursos existentes no ICMC-USP. A relação entre os curso pode ser visto na Figura 9.11.



Fig. 9.11: Renda per capita por Cursos

- g) Atividade remunerada por curso, considerando aqueles alunos que tinham uma atividade remunerada antes de serem aprovados no vestibular, e depois do ingresso na universidade, também para os três cursos do ICMC-USP. Essa relação pode ser visto na Figura 9.12.

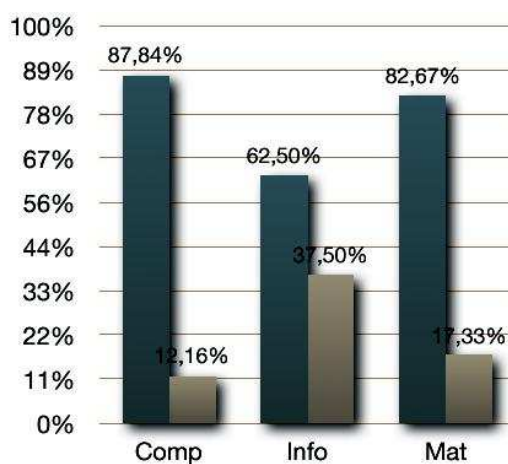


Fig. 9.12: Atividade Remunerada por Curso

9.4 Reivindicações e Perspectivas

A boa relação entre alunos e professores é algo fundamental para o desenvolvimento constante do curso. Através das discussões realizadas diariamente são levantados diversos pontos

a serem melhorados bem como modelos a serem seguidos inclusive por outras instituições de ensino. Buscando uma visão ampla do curso de Bacharelado em Informática foi levantado uma série de questões relacionadas ao cotidiano dos alunos durante toda a graduação tanto do ponto de vista do aluno como do professor. A seguir são apresentadas não apenas as perguntas elaboradas e síntese das respostas obtidas, como também sugestões de melhorias para que os alunos possam ter uma formação ainda melhor.

9.5 Perfil dos Professores

O perfil dos professores foi feito a partir de entrevistas diretamente com alguns professores, inicialmente envolvendo a relação professor/aluno em questões como relacionamento pessoal, didática, regularidade, compromisso com os alunos e a disciplina, envolvimento, avaliação, e o aprendizado propriamente dito. Em seguida outro perfil dos professores foi traçado mas do ponto de vista dos alunos, neste caso por meio de questionário via email. A seguir são descritas as questões formuladas e a avaliação dos resultados das mesmas, inicialmente para as entrevistas com os professores e em seguida o questionário dos alunos.

9.5.1 Questionários aos Professores

1. Você sente algum problema em dar aula a noite? E no último horário de sexta a noite?
 - Todos os professores entrevistados responderam que já lecionaram, lecionam e/ou lecionariam no curso.
 - Alguns já tiveram problema com alto índice de reprovação.
 - Outros afirmam que não tem problemas pessoais para oferecer aulas nas sextas a noite, o único problema é o interesse dos alunos.
2. Você enxergue alguma diferença no perfil do aluno de Bach. em Informática em relação aos outros cursos (Comp, Eng. Comp)?
 - A maioria dos professores acreditam que não há diferenças entre os alunos de cada curso.
3. A diferença entre a capacidade dos alunos não diz respeito ao curso, mas sim a dedicação.
4. Você cobra presença nas aulas para aprovar seus alunos?
 - Houve muita divergência quanto as presenças. Alguns professores acreditam que não seja tão importante, outros acreditam que o aluno não aprenderá sozinho o que aprenderia com o professor, ou que é injusto com quem vai à aula, dar presença para quem não está presente.
 - Sugestão: Método de ensino por orientador: O professor indica o material a ser estudado e tira dúvida dos alunos apenas, o resto é por conta dos alunos.

5. Durante toda sua carreira acadêmica você teve alguma preparação didática-pedagógica? Você considera isso importante?
 - Todos os professores, com exceção de um, não tiveram preparação pedagógica para lecionar.
 - Alguns acreditam que seja realmente importante.
 - Outros acreditam que a prática é melhor do que a técnica.
6. Você sente alguma mudança no aprendizado do aluno com a aparição da internet? Você já pegou algum trabalho copiado?
 - É quase um consenso entre professores que, apesar de ser uma excelente fonte de informação, os alunos não sabem como aproveitar a internet da forma correta.
 - Todos os entrevistados já tiveram problemas com cópias de trabalhos retiradas da internet.
7. Você sente alguma mudança no aprendizado do aluno com a aparição da internet? Você já pegou algum trabalho copiado?
 - Quase consenso entre os professores, acreditam que apesar de ser uma excelente fonte de informação os alunos não sabem como aproveitar a internet da forma correta
 - Todos os entrevistados já tiveram problemas com cópias de trabalhos retiradas da internet

9.5.2 Questionários a partir dos Alunos

1. Qual a sua opinião sobre a infra estrutura da USP ? Você as usa devidamente ?
 - A maior parte dos alunos acreditam que a infra-estrutura é boa e muitos fazem menção à falta de infra-estrutura de qualidade em outras universidades.
 - Com algumas exceções os alunos dizem que aproveitam bem tudo o que lhes é oferecido.
2. O que você acha dos professores e de seus métodos de ensino e avaliação empregados?
 - No geral os alunos avaliam que existem professores muito bons mas também professores sem muita didática.
 - Todos concordam que os métodos de avaliação utilizados não são bons, porém alguns acreditam que não existem outros métodos.
 - Muitos alunos acreditam que o curso poderia ser mais prático.
3. Qual a sua opinião sobre o comportamento dos alunos em sala de aula?
 - Segundo os alunos o comportamento das turmas em geral está longe do ideal. Muita conversa e dispersão são os principais problemas.

- Um ponto interessante que foi levantado por muitos dos entrevistados foi que a qualidade das aulas esta diretamente relacionado com a atenção dos alunos nas aulas.
4. O que você acha da presença obrigatória nas aulas? Esta questão dividiu os alunos.
- Entre os argumentos apresentados para defender as presenças obrigatórias destacam-se:
 - Não é possível aprender tudo através de livros.
 - O networking e a experiência de convivência adquiridos durante as aulas é indispensável.
 - Não foram apresentados argumentos concretos para defender o outro lado.
5. Como você classifica a didática dos professores? Qual o professor que tem a melhor didática na sua opinião?
- Os alunos relataram que boa parte dos professores não tem didática alguma, mas existem exceções.
 - O único professor que foi citado por mais de um aluno foi o Prof. Adenilso Simão.
6. Qual a sua visão sobre o curso de informática?
- A maioria dos alunos dizem que é um ótimo curso.
 - Outros poucos alunos acreditam que o curso é bom pois aproxima o aluno do mercado de trabalho.
7. Alunos Sugestões
- Maior dedicação às aulas ao invés das pesquisas.
 - Aperfeiçoar a didática e métodos de avaliação.
 - Revisar o conteúdo dos cursos juntamente com os alunos.

9.6 Considerações sobre este capítulo

Os alunos do curso de Bacharelado em Informática possuem um perfil próximo aos alunos dos demais cursos oferecidos pelo instituto, que fazem parte de uma classe privilegiada da população brasileira. Entretanto existem expectativas e necessidades diferentes em relação a graduação.

As disciplinas ministradas a noite, o ingresso cedo no mercado de trabalho, a grade curricular voltada para o gerenciamento de tecnologia são alguns dos pontos que precisam ser levados em consideração quando são tomadas decisões de qualquer natureza a respeito do curso de Bacharelado em Informática, buscando assim, além de uma formação mais completa para os alunos, uma diferenciação e identidade para o curso em relação aos demais cursos do instituto e do país.

Capítulo 10

O Estágio

Eduardo Sonsin
Mie Taniguchi
Rafael da Costa Sousa
Rafael Sena
Walter Carrer Neto

O que é o Estágio? No dicionário: Aprendizado; Prática de determinadas funções como exercício preliminar para o desempenho delas. No mercado, do ponto de vista do aluno, estágio significa o período em que este deve procurar trabalhar na área que deseja, para conhecer a rotina de trabalho e desenvolver-se. Do ponto de vista da empresa, estágio significa selecionar pessoas competentes que, por não terem nenhum vício de mercado, podem ser aculturados aos negócios da organização com mais facilidade.

10.1 Características do Estágio

Quando o estudante começa a estagiar, tem a oportunidade de vivenciar a profissão e ver se é aquilo que deseja para sua carreira. O Papel do Estagiário na Empresa é aliar teoria com prática, apesar da insegurança e dúvidas naturais, por isso é preciso que se mostre pró-ativo, interessado e disposto a aprender, uma vez que é esse o tipo de pessoa que as empresas estão buscando. Aquele que fica acanhado, tímido e erra por não perguntar é descartado.

Normalmente a empresa deve prover gestores ou tutores para acompanhar as atividades do estagiário permitindo que o estagiário desenvolva habilidades específicas para aquela empresa.

Para se conseguir um bom estágio é preciso ter, o que se chama de: Networking; elaborar um bom currículo, normalmente contendo dados pessoais, objetivos pretendidos, formação, a experiência profissional, as habilidades e qualificações profissionais; e ir em busca do objetivo desejado.

Como elaborar seu Curriculum

Existem três tipos de currículos básicos: Cronológico, Funcional e Cronológico-Funcional. O Cronológico descreve de forma seqüencial quais, como e quando você foi adquirindo suas competências. O Funcional pode descrever de forma seqüencial suas competências, mas não exatamente como e quando. E o cronológico-funcional, um misto dos dois.

Alguns pontos fracos podem ser trabalhados de forma positiva em seu curriculum, como: últimos empregos com curta duração; empregos que não estavam relacionados com o cargo que você busca agora; grandes períodos de desemprego; você freqüentou uma universidade, mas não concluiu o curso; você tem mais de 45 anos; você mora numa cidade, mas quer se mudar para outra. Todas essas situações podem ser descritas de forma a dar uma conotação positiva para cada situação, destacando sempre aquilo que mais foi proveitoso durante o tempo em que se desenvolveu ou não uma determinada atividade.

É muito comum que se participe de Dinâmicas de Grupo quando se pretende ingressar em alguma empresa. Não existe um comportamento padrão a ser seguido, mas é muito importante ser verdadeiro. Se você não é um líder, aprenda como sê-lo; se não consegue interagir com as pessoas, aprenda a interagir e trabalhar em grupo; etc.

Entrevistas

Quanto às entrevistas, pesquise sobre a empresa, estude seu currículo, nunca vá para um entrevista sem antes conhecer dados fundamentais que serão tratados nessa entrevista. Certifique-se do local, da data e do horário da entrevista. Vista-se discretamente. Leve cópias sobressalentes do seu currículo, assim como papel e caneta. Desligue o celular. Durante a entrevista trate bem todos os funcionários. Evite respostas monossilábicas, como "sim", "não" ou "é". Procure se vender. Esteja preparado para responder sobre sua pretensão salarial, disponibilidade para viagens e limitações de horário. Evite comentários negativos ou queixas. Nunca implore pelo emprego. Seja simpático e positivo e demonstre entusiasmo em suas respostas. Quando o selecionador perguntar se deseja fazer alguma pergunta, aproveite a oportunidade para conhecer mais sobre a empresa e o cargo. Pergunte sobre as próximas etapas do processo de seleção. Dias depois da entrevista, agradeça a oportunidade ao entrevistador enviando uma carta de agradecimento.

Questões Salariais

Uma nova Lei foi aprovada na Câmara dos Deputados, como um projeto de lei para estagiários que prevê: trinta dias de férias anuais remuneradas; redução da jornada de oito para seis horas de trabalho; período pode ser reduzido pela metade em época de provas; para estágio não obrigatório, as empresas terão de pagar bolsa mensal e vale-transporte.

Com relação à Faixa Salarial pode-se ver na Figura 10.1 quais os valores médios e o que se poderá esperar do mercado com estagiário.

Pode-se observar que a média de salários para os estagiários gira em torno dos R\$ 800,00.

Cargo	CLT	Terceiro
Analista Programador	2.900,00	3.905,43
Analista de Sistemas	4.700,00	6.505,32
Adm. De Rede	2.610,00	3.618,00
Analista de Suporte Windows	1.683	2.495
Analista de Suporte Linux	1.177	1.773
DBA Adm. Base de Dados	4.694	7.356
Consultor ERP/ Ana.Funcional	4.596	7.553
Gerente de Sistemas	10.972	12.574
Gerente de Telecom	9.769	10.404
Programador	1.756,82	3.140,50
<u>Estagiário</u>	<u>808</u>	<u>808</u>
Técnico de Hardware	1.017	1.481
Webmaster	1.991	2.798
Web designer	1.671	2.305

Fig. 10.1: Faixa Salarial para Estagiários

10.2 Estágio no ICMC

Estágios no icmc está vinculado a uma Comissão de Estágios cujo presidente atual é o Professor Dr. Paulo Sérgio Souza, e dos seguintes membros: Professora Dra. Maria Carolina Monard; Professora Dra. Reiko Aoki além de um representante discente, a aluna Bianca Pitarlo. Como requisitos mínimo para solicitar estágio por meio do ICMC, é que o aluno tenha cursado 70 % dos créditos do curso. Existem algumas formas para se solicitar estágio via o ICMC-USP: supervisionado, emprego na área de informática ou projeto de graduação.

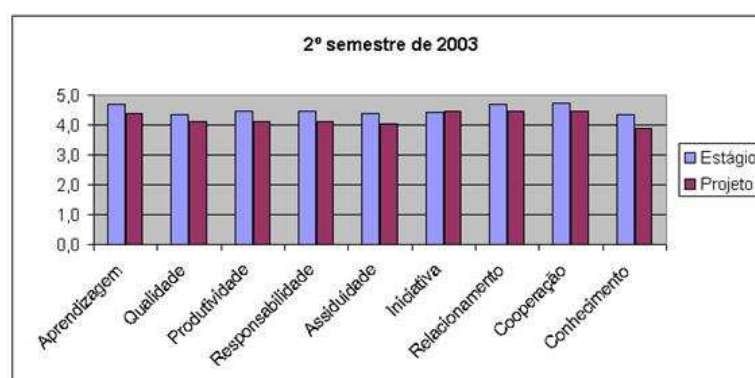


Fig. 10.2: Avaliação realizada pelos Docentes

O Estágio Supervisionado, trata-se de um estágio em uma empresa conveniada ao ICMC. O aluno e a empresa assinam um termo de compromisso. O número mínimo de horas cumpridas

deverá ser de 320 horas. Mais de uma centena de empresas estão cadastradas atualmente no convênio de estágio do ICMC (www.icmc.usp.br/estagio), dentre as quais destacamos: UOL, SUN Microsystems, SAP, ORACLE, Microsoft, IBM, Ci&T, Accenture, etc.

O Estágio como emprego na área de informática, quando o aluno já é contratado na empresa, com registro em carteira, pode usar um projeto que gere como tema uma monografia relacionada à área do trabalho. O Estágio como Projeto de graduação, o aluno pode realizar um projeto de iniciação científica, orientado por um docente e ao final deve ser gerada uma monografia sobre o tema pesquisado.

Existe uma avaliação para cada projeto de estágio no ICMC-USP, onde temas como aprendizagem, qualidade, produtividade, responsabilidade, assiduidade, iniciativa, relacionamento, cooperação e conhecimento, são avaliados envolvendo a relação projeto e o estágio em si. A Figura 10.2 descreve os resultados dessa avaliação. Como descrito na figura, as pontuações vão de Ótimo (5); Muito Bom (4); Bom (3); Regular (2); Insuficiente (1).

10.3 Avaliação dos Alunos sobre Estágio no ICMC-USP

Foi realizado uma pesquisa feita pelo e-mail da graduação do ICMC sobre os estágio realizado pelos alunos. Dos alunos que responderam, apenas três já estão formados. As Figuras que se seguem descrevem os resultados dessa pesquisa.

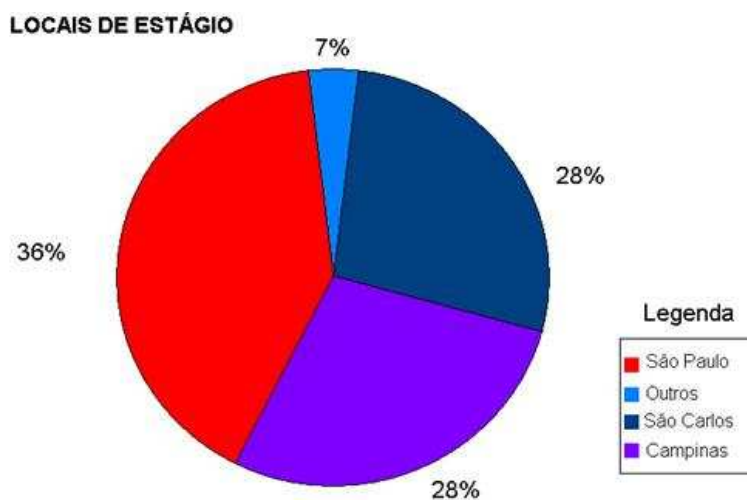


Fig. 10.3: Locais onde se realizam Estágios

Na Figura 10.3 é descrito os principais locais onde são realizados os estágios. Na Figura 10.4 é descrito como os alunos conseguiram o estágio. Na Figura 10.5 são descritas as faixas salariais correspondente para cada alunos da pesquisa.

Na mesma pesquisa foram questionado também, quais disciplinas seriam menos utilizada durante o estágio e quais as mais utilizadas. Em geral, algumas disciplinas que envolviam cálculos matemáticos, foram as que os alunos consideraram menos utilizadas, e logicamente aquelas disciplinas específica da computação, foram as que mais eram utilizadas no dia a dia.

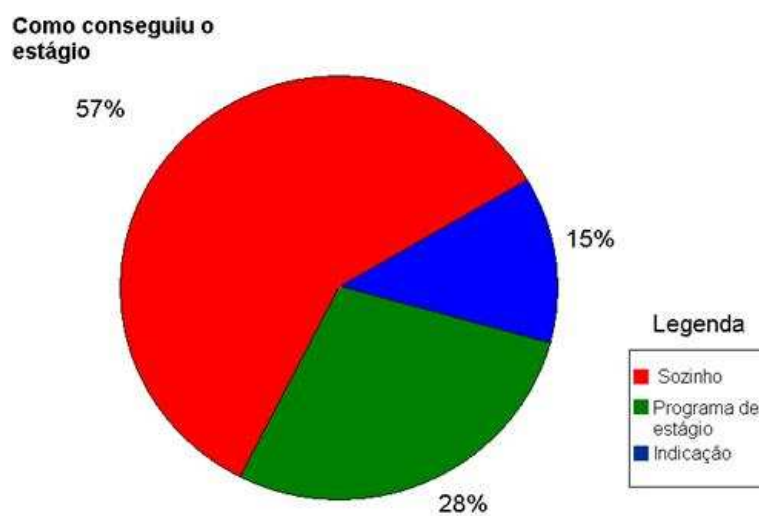


Fig. 10.4: Como os alunos conseguiram estágios

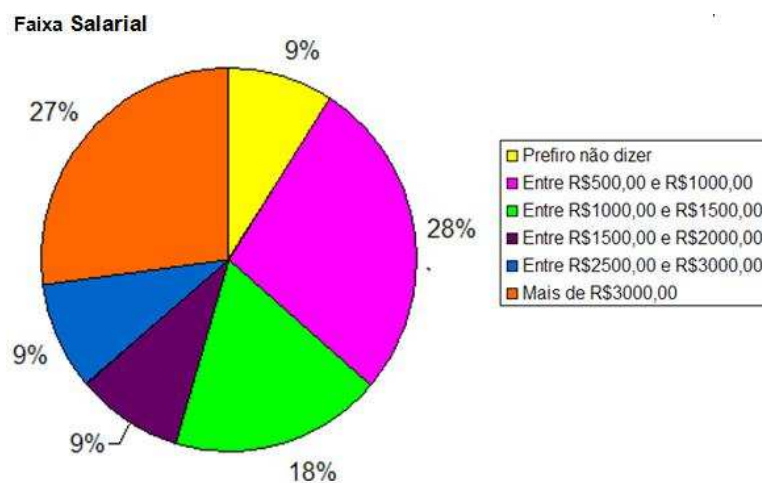


Fig. 10.5: Faixas Salariais descrita pelos estagiários

Em termos de disciplinas, os alunos sugerem algumas preocupações, dentre elas: Focar não apenas em quais disciplinas devem ser ensinadas, mas sim COMO elas são ensinadas; ser cauteloso diante de uma mudança (retirada) de disciplinas na grade curricular para não deixar o curso muito específico; e criar uma disciplina onde sejam apresentadas as diversas áreas do mercado nas quais são possíveis atuar; sugerir que professores façam aperfeiçoamento pedagógico, didática, etc. como melhoria na qualidade de ensino.

Capítulo 11

Conclusão

Jorge Luiz e Silva

Este trabalho foi realizado como parte das atividades da disciplina "Computadores, Sociedade e Ética profissional", do curso de Bacharelado em Informática, oferecida no ano de 2007, motivado por uma necessidade dos alunos em analisar profundamente o curso de Bacharelado em Informática, do ponto de vista das disciplinas, dos professores, dos funcionários, dos recursos e dos próprios alunos, aproveitando as questões voltadas para ética profissional e relacionamento, tema da disciplina propriamente dita. Tínhamos como proposta inicial, estudar, analisar e definir aspectos positivos e negativos do Livro Verde da Sociedade de Informação no Brasil, mas em função da manifestação dos alunos, direcionou-se o curso para o que chamariamos de "O Livro Verde do Bacharelado em Informática do ICMC-USP. O resultado das discussões, entrevistas, apresentações, está descrito nos dez capítulos aqui relatados. Diferentes gráficos foram descritos, como uma amostragem dos pontos positivos e negativos presentes atualmente na estrutura do curso, nos recursos oferecidos para o mesmo, bem como na relação professor, aluno e funcionários. Recentemente, uma parte do trabalho foi aproveitado no Workshop do curso, realizado em 10 de Novembro de 2007 sob responsabilidade da Professora Dra. Rosana Teresinha Vaccare Braga, atual coordenadora do curso, e acreditamos venha contribuir de alguma forma para futuras discussões.

References

<http://www.cisc.usp.br/historico.htm>
<http://www.icmc.usp.br/historia.php>
<http://www.icmc.usp.br/%7Eadmin/banco-de-imagens-do-icmc.html>
<http://www.sel.eesc.usp.br/engcomp/>
<http://www.sel.eesc.usp.br/saecom>
<http://sistemas.usp.br/jupiterweb>
<http://www.icmc.usp.br/grad>
<http://www.icmc.usp.br/biblio>
<http://www.fuvest.br>
<http://jr.icmc.usp.br>
<http://www.icmc.usp.br/sacim>
<http://pet.icmc.usp.br>
<http://www.3wt.com.br>
<http://computerworld.uol.com.br>
<http://www.talentosdeti.com.br>
<http://www.timaster.com.br/revista/materias>
<http://idgnow.uol.com.br/carreira>
<http://www.deloitte.com.br>
<http://www.accenture.com.br/home/default.htm>
<http://www.icamericas.net/Map/mapa/mapagene.html>