

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**

**Reitor: *Prof. Edward Madureira Brasil***

**Vice-Reitor: *Prof. Benedito Ferreira Marques***

**Pró-Reitora de Graduação:**

***Prof<sup>a</sup>. Sandramara Matias Chaves***

**Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação:**

***Prof<sup>a</sup>. Divina das Dores de Paula Cardoso***

**Pró-Reitor de Administração e Finanças:**

***Prof. Orlando Afonso Valle do Amaral***

**Pró-Reitor de Extensão e Cultura:**

***Prof. Anselmo Pessoa Neto***

**Pró-Reitor de Desenvolvimento Inst. e de Recursos**

**Humanos: *Prof. Jeblin Antônio Abraão***

**Pró-Reitor de Assuntos da Comunidade Universitária:**

***CD. Ernando Melo Filizzola***

## **INSTITUTO DE INFORMÁTICA**

**Diretor:**

***Prof. Cedric Luiz de Carvalho***

**Vice-diretora e Coordenadora do Curso:**

***Prof<sup>ª</sup>. Nilzete Olímpio Álvares***

**Coordenador do Programa de Pós-Graduação:**

***Prof. Fábio Moreira Costa***

**Coordenador de Extensão:**

***Prof. Dirson Santos de Campos***

**Coordenador de Estágios:**

***Prof. Sérgio Teixeira de Carvalho***

**Comissão de Elaboração da Reforma Curricular do Curso:**

***Prof<sup>ª</sup>. Cristiane Bastos Ferreira***

***Prof. Eduardo Simões de Albuquerque***

***Prof<sup>ª</sup>. Nilzete Olímpio Álvares***

***Prof. Sérgio Teixeira de Carvalho***

## Sumário

1. Apresentação e Justificativa
2. História e Situação Atual do Curso
3. Objetivos do curso de Ciências da Computação
4. Perfil Profissional
  - 4.1 – Habilidades e Capacidades
  - 4.2 – Competências
5. Componentes Curriculares e Procedimentos Metodológicos
6. Áreas de atuação do profissional
7. Inovações do currículo
8. Estrutura Curricular
  - 8.1 - Matriz Curricular
  - 8.2 - Sugestão de Fluxo para a integralização Curricular
  - 8.3 – Fluxo de Pré-requisitos da matriz curricular
  - 8.4 - Elenco de Disciplinas com Ementas e Bibliografia
  - 8.5 - Duração do Curso
9. Projeto Final de Curso
10. Atividades Complementares
11. Estágio Curricular
12. Avaliações
  - 12.1 - Avaliação da aprendizagem
  - 12.2 - Avaliação do docente
  - 12.3 - Avaliação do curso
13. Pesquisa
14. Pós-graduação
15. Extensão
16. A integração Ensino Pesquisa e Extensão
17. Política de Qualificação Docente e Técnico Administrativo
18. Considerações Finais
19. Referências Bibliográficas

## **SIGLAS UTILIZADAS**

CHS	Carga horária semanal
CHTS	Carga horária total no semestre
EEEC	Escola de Engenharia Elétrica e de Computação
FD	Faculdade de Direito
IF	Instituto de Física
IME	Instituto de Matemática e Estatística
INF	Instituto de Informática
NC	Núcleo Comum
NE	Núcleo Específico
NL	Núcleo Livre
OBR	Obrigatória
PFC	Projeto Final de Curso
PRA	Prática
PREQ	Pré-requisito
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
TEO	Teórica

## **1. Apresentação e Justificativa**

Este Projeto Pedagógico é o resultado de um processo de discussão desencadeado ao longo do ano de 2007, que teve como objetivo adequar o currículo do curso de Ciências da Computação às legislações e diretrizes vigentes.

Para a elaboração deste documento a Coordenação do Curso realizou reuniões periódicas com a Comissão de Graduação, algumas delas com a participação dos alunos. O objetivo dessas discussões foi o de produzir um Projeto Pedagógico que refletisse os anseios, expectativas e necessidades da comunidade, identificados nas experiências vivenciadas, compatibilizando-os com as diretrizes e legislações vigentes.

Nesse processo, procurou-se definir os objetivos e o perfil do profissional que se deseja formar. A seguir foi feita uma avaliação crítica das disciplinas, dos seus conteúdos, da carga horária e das estratégias didático-pedagógicas utilizadas. A partir dessas definições preliminares, construiu-se a nova matriz curricular do Curso.

Na elaboração deste Projeto Pedagógico foram levados em consideração o disposto: na proposta de Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação da área de Computação e Informática do MEC [MEC, 1998]; nos currículos de referência da SBC [SBC] e da ACM [ACM]; no Estatuto e Regimento da Universidade Federal de Goiás e em seu Regulamento Geral dos Cursos de Graduação. Também foram consideradas as Portarias recentemente publicadas que se referem aos cursos de graduação na área de Computação [ENADE] [CHT].

A atual reformulação curricular está apoiada em alguns pontos levantados em reuniões de Planejamento Pedagógico, ou em discussões informais com professores e/ou estudantes:

- Perfil do egresso: o Projeto Pedagógico, em vigência, estabelece para o curso uma estrutura que privilegia a área de desenvolvimento de software, por meio de um eixo de disciplinas específicas para este fim.

Esta característica era desejável e necessária na época, haja vista a demanda do mercado e a impossibilidade do INF de oferecer outro curso de bacharelado que pudesse formar egressos para atuar nesta área. Atualmente, diante da perspectiva do Instituto de Informática de criar um novo curso, o Bacharelado em Sistemas de Informação, esta reforma curricular tem uma forte justificativa que é a de resgatar as características originais do curso Ciências da Computação, dentre elas, a de formar bacharéis para atuar na área de computação como atividade fim, capacitando-os a contribuir para a evolução do conhecimento do ponto de vista científico e tecnológico, e utilizar esses conhecimentos na avaliação, especificação e desenvolvimento de ferramentas, métodos e sistemas computacionais.

- Carga horária do curso: a atual carga horária de 3.268 horas têm sido considerada elevada para ser realizada em quatro anos, como previsto no PPC. O que se tem percebido é que grande parte dos alunos não tem conseguido cumprir a sugestão de fluxo, o que leva ao aumento do índice de retenção e, provavelmente, também, ao de jubramento e evasão.
- Ajuste de ementa e carga horária: algumas disciplinas, tais como Lógica Matemática, Pesquisa Operacional, Arquitetura de Computadores, Estruturas de Dados 1, Algoritmos e Programação de Computadores, têm conteúdo incompatível com a carga horária prevista.

Diante desses pontos supracitados, a reformulação curricular proposta busca sanar os problemas encontrados e melhorar a qualidade do curso oferecido.

Acredita-se, portanto, que esta proposta de reformulação do Curso representa avanços no sentido de propiciar melhores condições para a formação do aluno, adequando conteúdos das disciplinas às suas cargas horárias, resgatando as características originais do curso e, preservando uma sólida formação teórica que possibilite ao aluno a aplicação de seus conhecimentos de forma independente e inovadora.

## **2. História e Situação Atual do Curso**

O Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás (INF) tem se constituído em uma instituição de referência no ensino e na pesquisa em Computação e Informática no estado de Goiás, desde a década de 70. O antigo Departamento de Estatística e Informática (DEI), antecessor do atual Instituto de Informática, foi criado em 10/03/1972 e seis anos depois já possuía cinco mestres em Ciência da Computação. No âmbito da UFG, o DEI era responsável pelas disciplinas de Programação e Estatística para os cursos das áreas de Ciências Exatas e Engenharias.

Naquela época não existia nenhum curso no Estado de Goiás dedicado à formação de profissionais qualificados na área de Computação e Informática. Em 1983, como consequência natural da evolução do corpo docente do DEI e atendendo os anseios da UFG, além de contar com o apoio de vários segmentos da comunidade goiana, foi criado o curso de bacharelado em Ciências da Computação, realizando assim um antigo desejo de todos. A primeira turma ingressou na UFG em 1984. O reconhecimento do curso se deu em 1988, através da Portaria de Nº 431/88 do MEC.

A partir da criação do curso de Ciências da Computação, duas reformas curriculares foram realizadas. A primeira, em abril de 1991, que visava adequar o currículo do curso às necessidades da época.

A segunda reforma, no ano de 2004, corrigiu deficiências detectadas, aproveitando as competências proporcionadas pela qualificação do corpo docente e, buscando refletir as características do profissional que se desejava formar. Embora o aluno tenha condições de prosseguir uma carreira acadêmica e acompanhar a evolução da informática, a ênfase do curso de Ciências da Computação do INF é para o desenvolvimento de software. Na época, o INF optou por formar seus alunos com estas características para atender a demanda do mercado da região local, tendo em vista a inexistência de profissionais certificados na área.

Nestes anos de existência, o Instituto de Informática da UFG tem prestado relevantes serviços à sociedade. Mesmo com um quadro reduzido de professores, tem contribuído com o desenvolvimento tecnológico da região,

através das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

No ensino da graduação, além do curso de Ciências da Computação, o INF ministra disciplinas para os cursos de Matemática, Física, Engenharias Civil, Elétrica, de Computação e de Alimentos, Música e Agronomia.

Os egressos do curso de Ciências da Computação têm ingressado em programas de Pós-Graduação e prosseguido carreira acadêmica ou, por outro lado, partem para o mercado de trabalho, muitos deles com suas próprias empresas.

No ensino da pós-graduação, o INF tem oferecido diversos cursos de especialização *lato-sensu* e, atendendo a um antigo anseio da sociedade, após reunir as condições necessárias, criou seu Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu*, em nível de Mestrado Acadêmico. Este, recomendado pela CAPES/MEC em 10/02/2004, destina-se à formação de profissionais altamente qualificados e com inclinação acadêmica para a pesquisa e desenvolvimento tecnológico em Ciência da Computação.

O INF entende que o processo pelo qual está passando a Universidade Brasileira é histórico e de grande importância para o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia. Neste sentido propõe seu engajamento, com um projeto de expansão de suas vagas. Neste projeto de expansão o INF propõe a criação de uma nova turma para o curso de Ciências da Computação e a criação do Curso de Sistemas de Informação, com duas entradas, no turno noturno. A expectativa do Instituto é de que o aumento do número de alunos venha a fortalecer os grupos e projetos de pesquisa e extensão, o que reflete diretamente no ensino de Graduação e, indiretamente, na Pós-graduação e na melhor qualificação do profissional disponibilizado ao mercado de trabalho.

### **3. Objetivos do Curso de Ciências da Computação**

Do ponto de vista estratégico, a visão do Instituto de Informática é de tornar-se centro de excelência em computação e ser referência em ensino, pesquisa e extensão na área. Para alcançar tais objetivos estabeleceu como



metas produzir e socializar o conhecimento na área de computação e informática e formar profissionais capazes de intervir efetivamente na comunidade e, em particular, na regional. O curso de Graduação em Ciências da Computação se insere neste contexto como um instrumento através do qual o INF pretende atingir suas metas.

O curso provê uma formação que capacita o profissional a desenvolver a ciência e a tecnologia. Nesse contexto, o Curso de Ciências da Computação tem por objetivo formar profissionais que dominem amplamente os conteúdos científicos e tecnológicos da área, aptos a identificar problemas do mundo real, propor soluções inéditas ou melhorar as já existentes, por meio da construção de modelos computacionais e de sua implementação. O curso também objetiva fornecer ao egresso a compreensão das questões éticas, econômicas, sociais e políticas no exercício de sua profissão.

O egresso do Curso possui embasamento teórico, científico e tecnológico, o que lhe proporciona condições de acompanhar a evolução da informática. Ele está apto a seguir a vida acadêmica, através de programas de mestrado e doutorado, bem como a atuar como pesquisador, participando de projetos de pesquisa científica e tecnológica. Ele também está apto a ingressar no mercado de trabalho, atuando como membro de equipe técnica onde, de forma colaborativa e integrada pode desenvolver projetos na área de Computação e Informática e, atuar em cargos de gerência.

## **4. Perfil Profissional**

O Curso de Bacharelado em Ciências da Computação tem como objetivo dar ao aluno uma base de conhecimentos para enfrentar as freqüentes modificações tecnológicas, caracterizadas pelo dinamismo apresentado pela área de Ciência da Computação. Para isso espera fornecer ao egresso uma sólida formação, que possibilite desenvolver as seguintes habilidades e competências:

#### **4.1. Habilidades e Capacidades**

- Raciocínio lógico.
- Capacidade de abstração.
- Capacidade para identificar, analisar, projetar, implementar e validar soluções de problemas.
- Capacidade de Comunicação oral e escrita.
- Autodidaxia, ou seja, capacidade de aprender a aprender.
- Adaptabilidade crítica ao novo, ou seja, capacidade que possibilita ao aluno acompanhar a evolução tecnológica da computação.
- Criatividade para inovar nas soluções de problemas e influenciar no estado da arte.
- Capacidade de síntese, de avaliação crítica e de análise.
- Pró-atividade.
- Capacidade de exercer liderança e de trabalhar em grupo.
- Ética.

#### **4.2. Competências**

- Identificar áreas de aplicações de sistemas computacionais.
- Conhecer e aplicar fundamentos teóricos, científicos e tecnológicos relacionados à área de computação.
- Planejar, desenvolver e gerir projetos visando à construção de soluções com base científica e tecnológica, integrando os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo de sua formação.
- Modelar e especificar soluções computacionais.
- Definir critérios para seleção de software e hardware.
- Definir soluções de comunicações de sistemas.
- Postura empreendedora que viabilize o descobrimento de novas oportunidades para a aplicação e desenvolvimento de sistemas computacionais.
- Identificar práticas apropriadas em um contexto ético, legal e profissional.

Em termos gerais, o egresso poderá atuar profissionalmente em quaisquer atividades correlatas, ou afins, à Ciência da Computação, pois o currículo deste curso visa ensinar ao aluno a pensar por ele próprio, a buscar, a explorar com ética e senso crítico suas próprias habilidades intelectuais, criativas e empreendedoras na sua intervenção profissional dentro da sociedade.

## **5. Componentes Curriculares e Procedimentos Metodológicos.**

O Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciências da Computação está em consonância com o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG, e os métodos de ensino-aprendizagem utilizados visam desenvolver as habilidades, capacidades e competências que objetivam a obtenção do perfil do egresso. A aplicação de tais métodos é da competência de todos os professores do curso e devem ser desenvolvidos em todas as disciplinas do mesmo, de acordo com suas especificidades. Os professores devem ainda, orientar os alunos de que, no exercício de sua profissão, também devem se preocupar com as questões éticas e sociais.

A consolidação de habilidades importantes pode ser efetuada através do uso de algumas metodologias, a saber:

O raciocínio lógico e a capacidade de abstração são habilidades que deverão ser desenvolvidas em disciplinas básicas da área de Matemática e de Computação, tais como Cálculo, Lógica Matemática, Matemática Discreta e outras. Todavia, embora se saiba que tais habilidades possam ser estimuladas através dos conteúdos mencionados, elas deverão ser consolidadas através da resolução de problemas no decorrer do curso.

Os projetos de pesquisa elaborados pelos professores do Instituto de Informática contam com a participação efetiva de alunos, e isto contribui para estimular a curiosidade científica dos mesmos e desenvolver a capacidade de aprender a aprender, possibilitando assim, a aquisição de novos

conhecimentos técnicos que possam ser aplicados em soluções computacionais para diversas áreas de conhecimento e atuação. A autodidaxia é indispensável para profissionais que atuam na área de computação, cuja evolução se dá de uma forma tão dinâmica. Neste sentido, a capacidade criativa é também importante, pois a criatividade e a inovação nas soluções apresentadas tornam os produtos desenvolvidos mais competitivos.

A capacidade de avaliação crítica é motivada ao se estabelecer vantagens e desvantagens, limites de aplicações e comparações com outros métodos, técnicas, conceitos e algoritmos, sempre que possível [QUAL, 2001]. Tal habilidade é necessária na escolha e na aplicação de técnicas e ferramentas a serem utilizadas. Esta capacidade, juntamente com as capacidades de síntese e de expressão oral e escrita, podem ser desenvolvidas através da participação dos alunos na elaboração e apresentação de projetos de iniciação científica, de projetos de extensão e, também, na elaboração de monografias no decorrer do curso. A capacidade de comunicação pode também ser trabalhada na apresentação de seminários e trabalhos em grupo.

Existe a necessidade de desenvolvimento de sistemas computacionais em praticamente todas as áreas do conhecimento. Isto propicia aos egressos do Curso de Computação interagirem com pessoas das mais diferentes áreas. Estimular os alunos a escolherem disciplinas optativas em outras áreas do conhecimento, irá facilitar o processo de desenvolvimento de projetos multidisciplinares. Saber trabalhar em grupo é uma habilidade indispensável neste caso, pois possibilita ao aluno trabalhar de forma integrada.

A ética, abordada de forma direta na disciplina Computador e Sociedade, deve ser difundida por todos os professores. Estes devem estimular os alunos a exercerem a cidadania, incentivando, por exemplo, o uso de software livre como uma opção social e não apenas como um meio a ser utilizado quando não existem recursos financeiros suficientes para a aquisição de produtos pagos.

## **6. Áreas de atuação do Profissional**

Esse profissional, com embasamento teórico, científico e tecnológico, deve ter condições de aplicar esse conhecimento na solução de problemas de diversas áreas e também de se adaptar profissionalmente em uma área em constante evolução.

O egresso do Curso pode seguir a vida acadêmica, através de programas de mestrado e doutorado, bem como a atuar como pesquisador, participando de projetos de pesquisa científica e tecnológica. As empresas que têm a informática como atividade fim ou atividade meio, constituem também área de atuação desse profissional.

Ele pode atuar como um agente transformador do mercado, propondo novas tecnologias ou aperfeiçoando as existentes, desenvolvendo projetos na área de Computação e Informática ou atuando em cargos de gerência.

Portanto, esse profissional, está apto a atuar em diversos segmentos da sociedade pertinentes à computação e informática. Eles podem atuar como professores em cursos superiores da região, diretores e gerentes de informática em várias empresas, variados cargos públicos e como empresários do setor.

## **7. Inovações do currículo**

O novo currículo leva em consideração as linhas gerais contidas na proposta de Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação da área de Computação e Informática do MEC [MEC, 1998], bem como os currículos de referência da SBC [SBC] e da ACM [ACM] e, a Portaria do INEP que estabelece um conjunto de conteúdos, competências e habilidades esperados do aluno da área de Computação no ENADE.

Tendo em vista que esse novo projeto objetiva fazer pequenas adequações ao currículo anterior, os pontos enfocados anteriormente são

mantidos, a saber: o fortalecimento da área de formação complementar e humanística; a atualização da estrutura curricular com a inclusão de conteúdos que refletem o avanço da área; a adequação dos conteúdos de Matemática e Física.

O quadro a seguir apresenta o elenco de disciplinas distribuídas nas áreas de formação, segundo as diretrizes curriculares vigentes para a área de Computação.

<b>Áreas de Formação</b>	<b>Matérias</b>		<b>Disciplinas que cobrem total ou parcialmente a matéria</b>	<b>CHTS</b>
<b>1. Área de formação básica</b>	<b>1.1 Ciência da computação</b>	<b>1.1.1 Programação</b>	<b>Programação de Computadores 1</b>	64
			<b>Programação de Computadores 2</b>	64
			<b>Estrutura de Dados 1</b>	64
			<b>Estrutura de Dados 2</b>	64
			<b>Programação Orientada Objetos</b>	64
			<b>Linguagens de Programação</b>	64
			Programação Avançada (*)	64
			Programação Lógica (*)	64
		<b>1.1.2 Computação e Algoritmos</b>	<b>Teoria da Computação</b>	64
			<b>Análise e Projeto de Algoritmos</b>	64
			<b>Linguagens Formais e Autômatos</b>	64
		<b>1.1.3 Arquitetura de Computadores</b>	<b>Sistemas Digitais</b>	64
			<b>Arquitetura de Computadores</b>	64
			Programação Paralela (*)	64

<b>Áreas de Formação</b>	<b>Matérias</b>	<b>Disciplinas que cobrem total ou parcialmente a matéria</b>	<b>CHTS</b>
	<b>1.2 Matemática</b>	<b>Lógica Matemática</b>	64
		<b>Álgebra Linear</b>	64
		<b>Cálculo 1</b>	64
		<b>Cálculo 2</b>	64
		<b>Matemática Discreta</b>	64
		<b>Teoria dos Grafos</b>	64
		<b>Probabilidade e Estatística</b>	64
		<b>Pesquisa Operacional</b>	64
		Introdução à Otimização Combinatória (*)	64
		Computação Científica (*)	64
		Lógicas não Clássicas (*)	64
		Teoria dos Grafos Avançada (*)	64
	Modelagem e Análise de Sistemas de Computação (*)	64	
<b>1.3 Física e Eletricidade</b>	<b>Física para Computação</b>	64	
<b>2 Área de formação tecnológica</b>	<b>2.1 Sistemas operacionais, Redes de computadores e Sistemas Distribuídos</b>	<b>Sistemas Operacionais 1</b>	64
		<b>Sistemas Operacionais 2</b>	64
		<b>Redes de Computadores 1</b>	64
		<b>Redes de Computadores 2</b>	64
		<b>Sistemas Distribuídos</b>	64
		<b>Segurança e Auditoria</b>	32
		Desenvolvimento para web (*)	64
		Plataformas de Middleware (*)	64
	<b>2.2 Compiladores</b>	<b>Compiladores</b>	64
	<b>2.3 Banco de Dados</b>	<b>Banco de Dados</b>	64
		<b>Sistemas Gerenciadores de BD</b>	64
		Bancos de Dados Distribuídos (*)	64
		Bancos de Dados não Convencionais (*)	64
		Administração de Bancos de Dados (*)	32

Áreas de Formação	Matérias	Disciplinas que cobrem total ou parcialmente a matéria	CHTS
	<b>2.4 Engenharia de Software</b>	<b>Engenharia de Software</b>	64
		<b>Engenharia de Requisitos</b>	64
		<b>Projeto de Software</b>	64
		Tecnologias para Desenvolvimento de Software (*)	64
		Modelagem de Sistemas de Informação (*)	64
	<b>2.5 Sistemas Multimídia, Interface homem-máquina e Realidade Virtual</b>	<b>Multimídia</b>	64
		Interfaces Homem Computador(*)	32
		Visualização de Informações (*)	32
	<b>2.6 Inteligência Artificial</b>	<b>Inteligência Artificial</b>	64
	<b>2.7 Computação Gráfica e Processamento de Imagens</b>	<b>Computação Gráfica</b>	64
Processamento de Imagens (*)		64	
<b>3 Área de formação complementar</b>	<b>Introdução à Computação</b>	64	
	<b>Direito</b>	64	
	<b>Tópicos 1</b>	64	
	<b>Tópicos 2</b>	64	
	<b>Projeto Final de Curso 1</b>	64	
	<b>Projeto Final de Curso 2</b>	64	
<b>4 Área de formação humanística</b>	<b>Computador e Sociedade</b>	32	
	<b>Empreendedorismo</b>	64	
	História da Computação(*)	64	
	Filosofia da Ciência(*)	32	
	Filosofia da Computação(*)	64	
	Metodologia do Trabalho Científico(*)	64	

(\*) Disciplinas a serem oferecidas como núcleo livre.

O atual projeto apresenta as seguintes inovações:

1. Disciplina acrescentada: Programação de Computadores 2
2. Reestruturação das ementas de: Redes de Computadores 1 e 2, Computação Gráfica, Lógica Matemática, Arquitetura de Computadores e Pesquisa Operacional.
3. Disciplinas retiradas: Inglês Instrumental, Laboratório de Física, Organização de Computadores, Interface Homem Computador,



Administração e Construção de Software;

4. Alteração de carga horária: Estruturas de Dados 1, de 96 para 64 horas e, PFC 1 e 2, de 32 para 64 horas, cada uma;
5. Alteração de carga horária e nome: Algoritmos e Programação de Computadores para Programação de Computadores 1, com 64 horas;
6. Alteração na carga horária de NL, que reduziu para 160 horas(+ - 5%);
7. Carga horária total do curso de 3268 para 3008 horas.
8. Inclusão de pré-requisitos para algumas disciplinas, conforme ilustra o fluxo na seção 8.3, deste documento.

## 8. Estrutura Curricular

### 8.1 - Matriz Curricular

Nº	Disciplina	CHS	CHTS		PREQ	Natu- reza	Núcleo	Unidade Responsá- vel
			TEO	PRA				
01	Álgebra Linear	4	64	0		OBR	NC	IME
02	Análise e Projeto de Algoritmos	4	64		14	OBR	NC	INF
03	Arquitetura de Computadores	4	48	16		OBR	NC	INF
04	Banco de Dados	4	48	16	21	OBR	NE	INF
05	Cálculo 1	4	64	0		OBR	NC	IME
06	Cálculo 2	4	64	0	05	OBR	NC	IME
07	Compiladores	4	32	32	15, 20	OBR	NC	INF
08	Computação Gráfica	4	32	32		OBR	NE	INF
09	Computador e Sociedade	2	32	0		OBR	NC	INF
10	Direito	4	64	0		OBR	NC	FD
11	Empreendedorismo	4	32	32		OBR	NC	INF

Projeto Pedagógico do Curso Ciências da Computação INF/UGF

Nº	Disciplina	CHS	CHTS		PREQ	Natu- reza	Núcleo	Unidade Responsá- vel
			TEO	PRA				
12	Engenharia de Requisitos	4	16	48		OBR	NE	INF
13	Engenharia de Software	4	16	48		OBR	NE	INF
14	Estruturas de Dados 1	4	48	16	26	OBR	NC	INF
15	Estruturas de Dados 2	4	48	16	14	OBR	NC	INF
16	Física para Computação	4	48	16		OBR	NC	IF
17	Inteligência Artificial	4	48	16	15, 21	OBR	NE	INF
18	Introdução à Computação	4	64	0		OBR	NC	INF
19	Linguagens de Programação	4	48	16	26	OBR	NC	INF
20	Linguagens Formais e Autômatos	4	64	0		OBR	NE	INF
21	Lógica Matemática	4	64	0		OBR	NC	INF
22	Matemática Discreta	4	64	0		OBR	NC	INF
23	Multimídia	4	32	32		OBR	NE	INF
24	Pesquisa Operacional	4	64	0		OBR	NC	INF
25	Probabilidade e Estatística	4	64	0		OBR	NC	IME
26	Programação de Computadores 1	4	32	32		OBR	NC	INF
27	Programação de Computadores 2	4	32	32	26	OBR	NC	INF
28	Programação Orientada a Objetos	4	32	32	26	OBR	NC	INF
29	Projeto de Software	4	16	48		OBR	NE	INF
30	Projeto Final de Curso 1	4	0	64		OBR	NE	INF
31	Projeto Final de Curso 2	4	0	64	30	OBR	NE	INF
32	Redes de Computadores 1	4	48	16		OBR	NE	INF
33	Redes de Computadores 2	4	48	16	32	OBR	NE	INF
34	Segurança e Auditoria de Sistemas	2	0	32		OBR	NC	INF
35	Sistemas Digitais	4	48	16		OBR	NC	EEEC
36	Sistemas Distribuídos	4	48	16	32	OBR	NE	INF

Nº	Disciplina	CHS	CHTS		PREQ	Natu- reza	Núcleo	Unidade Responsá- vel
			TEO	PRA				
37	Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados	4	48	16	4	OBR	NE	INF
38	Sistemas Operacionais 1	4	48	16		OBR	NC	INF
39	Sistemas Operacionais 2	4	48	16	38	OBR	NC	INF
40	Teoria da Computação	4	64	0	20	OBR	NE	INF
41	Teoria dos Grafos	4	64	0		OBR	NC	INF
42	Tópicos 1	4	64	0		OBR	NE	INF
43	Topicos 2	4	64	0		OBR	NE	INF
<b>Carga Horária Total (NC +NE)</b>			<b>2688</b>					

## 8.2. Sugestão de Fluxo para Integralização Curricular

Nº	Disciplina	CHS	CHTS	PREQ	Núcleo
1.01	Cálculo 1	4	64		NC
1.02	Lógica Matemática	4	64		NC
1.03	Matemática Discreta	4	64		NC
1.04	Programação de Computadores 1	4	64		NC
1.05	Introdução à Computação	4	64		NC
<b>Carga Horária no Semestre</b>					<b>320</b>
<b>Carga Horária Acumulada</b>					<b>320</b>
2.01	Programação de Computadores 2	4	64	1.04	NC
2.02	Sistemas Digitais	4	64		NC
2.03	Álgebra Linear	4	64		NC
2.04	Cálculo 2	4	64	1.01	NC
2.05	Física para Computação	4	64		NC

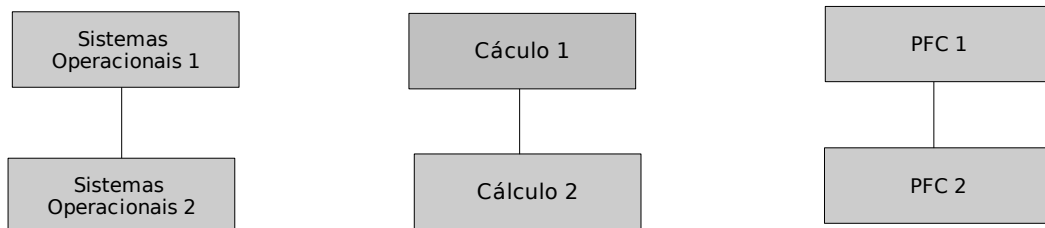
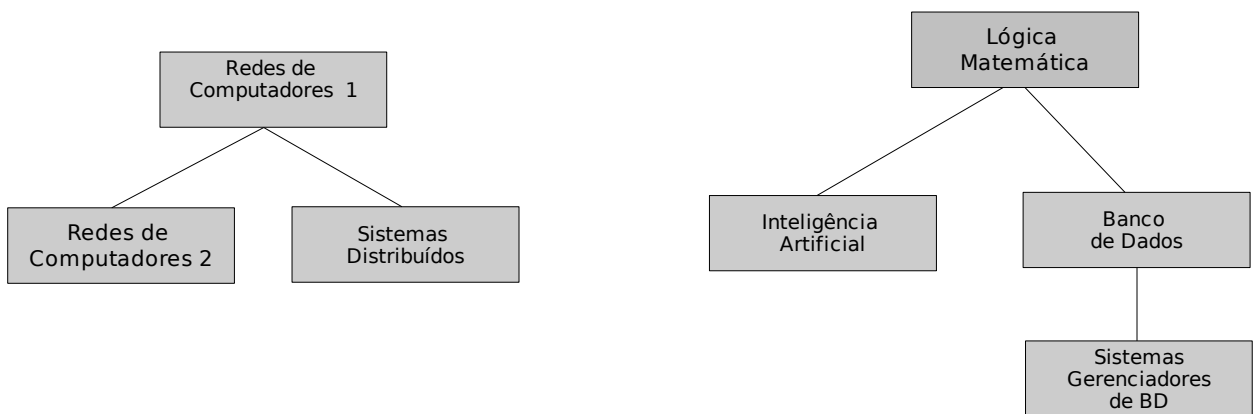
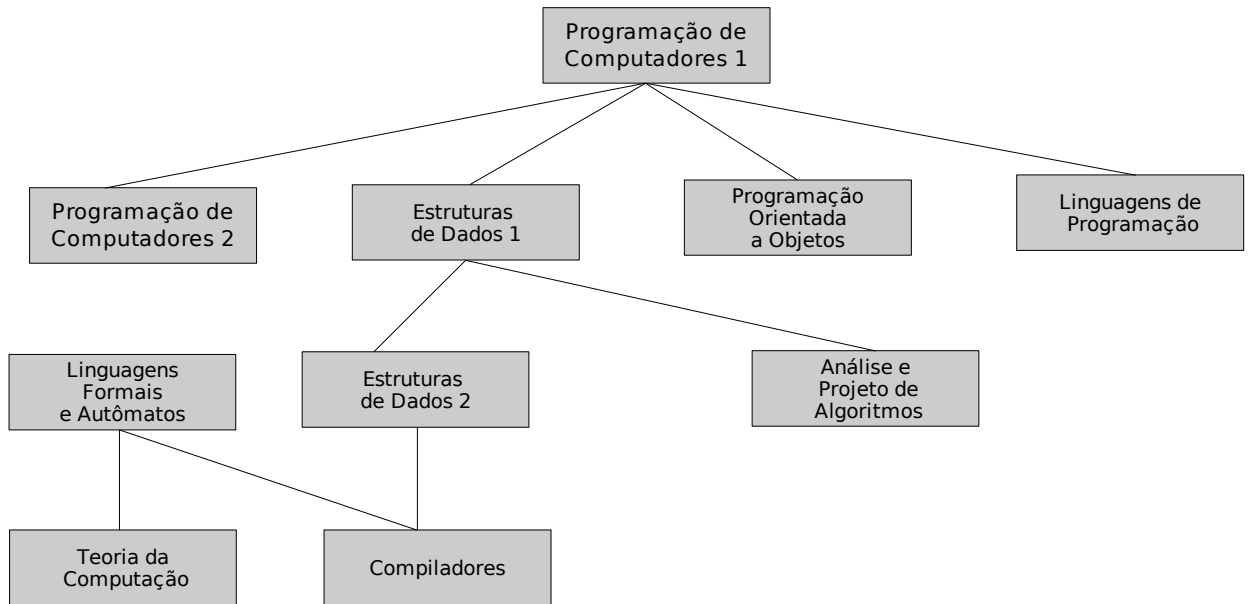
Nº	Disciplina	CHS	CHTS	PREQ	Núcleo
<b>Carga Horária no Semestre</b>					<b>320</b>
<b>Carga Horária Acumulada</b>					<b>640</b>
3.01	Programação Orientada a Objetos	4	64	1.04	NC
3.02	Estruturas de Dados 1	4	64	1.04	NC
3.03	Teoria dos Grafos	4	64		NC
3.04	Arquitetura de Computadores	4	64		NC
3.05	Probabilidade e Estatística	4	64		NC
3.06	Disciplina de Núcleo Livre	2	32		NL
<b>Carga Horária no Semestre</b>					<b>352</b>
<b>Carga Horária Acumulada</b>					<b>992</b>
4.01	Análise e Projeto de Algoritmos	4	64	3,02	NC
4.02	Linguagens de Programação	4	64	1.04	NC
4.03	Estruturas de Dados 2	4	64	3.02	NC
4.04	Banco de Dados	4	64	1.02	NE
4.05	Pesquisa Operacional	4	64		NC
4.06	Disciplina de Núcleo Livre	2	32		NL
<b>Carga Horária no Semestre</b>					<b>352</b>
<b>Carga Horária Acumulada</b>					<b>1344</b>
5.01	Inteligência Artificial	4	64	1.02, 4.03	NE
5.02	Engenharia de Software	4	64		NE
5.03	Redes de Computadores 1	4	64		NE
5.04	Sistemas Operacionais 1	4	64		NC
5.05	Sistemas Gerenciadores de BD	4	64	4.04	NE
5.06	Disciplina de Núcleo Livre	4	64		NL
<b>Carga Horária no Semestre</b>					<b>384</b>
<b>Carga Horária Acumulada</b>					<b>1728</b>

Nº	Disciplina	CHS	CHTS	PREQ	Núcleo
6.01	Sistemas Distribuídos	4	64	5.03	NE
6.02	Engenharia de Requisitos	4	64		NE
6.03	Linguagens Formais e Autômatos	4	64		NE
6.04	Sistemas Operacionais 2	4	64	5.04	NC
6.05	Redes de Computadores 2	4	64	5.03	NE
6.06	Disciplina de Núcleo Livre	2	32		NL
<b>Carga Horária no Semestre</b>					<b>352</b>
<b>Carga Horária Acumulada</b>					<b>2080</b>
7.01	Projeto de Software	4	64		NE
7.02	Teoria da Computação	4	64	6.03	NE
7.03	Compiladores	4	64	4.03, 6.03	NC
7.04	Computação Gráfica	4	64		NE
7.05	Tópicos 1	4	64		NE
7.06	Projeto Final de Curso 1	4	64		NE
<b>Carga Horária no Semestre</b>					<b>384</b>
<b>Carga Horária Acumulada</b>					<b>2464</b>
8.01	Segurança e Auditoria de Sistemas	2	32		NC
8.02	Computador e Sociedade	2	32		NC
8.03	Direito	4	64		NC
8.04	Empreendedorismo	4	64		NC
8.05	Topicos 2	4	64		NE
8.06	Multimídia	4	64		NE
8.07	Projeto Final de Curso 2	4	64	7.06	NE
<b>Carga Horária no Semestre</b>					<b>384</b>
<b>Carga Horária Total Acumulada</b>					<b>2848</b>

**Tabela Resumo das Atividades:**

<b>Núcleo das Disciplinas</b>	<b>Horas</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Comum</b>	<b>1.600</b>	<b>53,19</b>
<b>Específico Obrigatório</b>	<b>1.088</b>	<b>36,17</b>
<b>Livre</b>	<b>160</b>	<b>5,32</b>
<b>Atividades complementares</b>	<b>160</b>	<b>5,32</b>
<b>Carga Horária Total</b>	<b>3.008</b>	<b>100,0</b>
<b>Total de Núcleo Comum + Núcleo Específico</b>		<b>89,36</b>

### 8.3. Fluxo de Pré-requisitos da Matriz Curricular



## 8.4. Elenco de Disciplinas com Ementas e Bibliografias

### 01 Álgebra Linear

Ementa:

Sistemas de equações lineares, Matrizes, Vetores, Dependência e Independência linear, Transformações lineares, Sistemas lineares, Autovalores e autovetores

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

Boldrini, J.L., Costa, S., Figueiredo, V. e Wetzeler, H., Álgebra Linear, Ed. Harbra.

Livros Complementares:

01. Domingues, H.D., Álgebra Linear e Aplicações, Ed. Atual.

02. Kolman, B. e Hill, D., Introdução a Álgebra Linear e Aplicações, Prentice Hall.

03. Strang, G., Introduction to Linear Álgebra, Wellesley – Cambridge Press.

### 02 Análise e Projeto de Algoritmos

Ementa:

Medidas de complexidade, análise assintótica de limites de complexidade, técnicas de prova de cotas inferiores. Exemplos de análise de algoritmos iterativos e recursivos. Técnicas de projeto de algoritmos eficientes. Programação dinâmica. Algoritmos probabilísticos.

Bibliografia efetivamente adotada :

Livro(s) texto:

LEISERSON, Charles, E. RIVEST, Ronald L. CORMEN, Thomas H. *Algoritmos - Teoria e Prática*, Campus, 2001.

Livros complementares:

01. BAASE, Sara. GELDER, Allen Van .*Computer Algorithms: Introduction to Design and Analysis*. (3rd Edition)

02. SZWARCFITER, Jayme Luiz & MARKENZON, Lilian. “*Estrutura de Dados e seus Algoritmos*”. LTC Editora. 1994. 2ª Edição

03. MAMBER, Udi. “*Introduction to Algorithms*”. Addison Wesley Publishing Company. 1989.

### 03 Arquitetura de Computadores

Ementa:

Entendimento dos mecanismos representação de dados; introdução à Programação em linguagem de máquina e linguagem de montagem; compreensão de instruções, Conjunto de instruções e modos de endereçamento;



Compreensão dos mecanismos de controle de fluxo, pilha e subrotina; Apresentação aos mecanismos de interrupção; Comparação entre os diversos métodos de transferência de dados e dispositivos de E/S; Estudo do suporte de hardware para o desenvolvimento de software.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro(s) texto:

01. HENNESSY, J.L. and PATTERSON, D.A. *Computer Architecture: A Quantitative Approach*, 2<sup>nd</sup>. Edition, 1996, Morgan Kaufmann.
02. PATTERSON, D.A and HENNESSY, J.L. *Computer Organization and Design- The hardware software interface* , 3<sup>nd</sup>. Edition, 2005, Morgan Kaufmann.
03. TANENBAUM, A.. *Structured Computer Organization*, 4<sup>th</sup> . Edition, 1999, Prentice-Hall.

Livros complementares:

01. CARPINELLI, J. *Computer Systems Organization & Architecture*, Addison-Wesley, 2001.
02. STALLINGS, W. *Computer Organization and Architecture: Designing for Performance*, 4<sup>th</sup> Edition, 1996, Prentice-Hall.

## 04 Banco de Dados

Ementa:

Conceitos fundamentais para o projeto, utilização e implementação de banco de dados. O Modelo Relacional: conceitos, restrições de integridade, introdução à álgebra relacional, cálculo relacional, SQL, normalização e dependências funcionais. Projeto de banco de dados: modelagem de dados usando o Modelo E/R; mapeamento ER-relacional; uso de normalização no projeto de BD.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

SILBERSCHATZ, A., KORTH, H.F. and SUDARSHAN, S., *Sistema de Banco de Dados*, Ed. Campus, Rio de Janeiro, 2006.

Livros Complementares:

01. HEUSER, C.A., *Projeto de Banco de Dados*, 5<sup>a</sup> edição, Ed. Sagra Luzzatto, Porto Alegre, 2004.
02. ELMASRI, R. e NAVATHE, S.B., *Sistemas de Banco de Dados*, 4<sup>a</sup> Edição, Pearson/Addison Wesley, São Paulo, 2005.
03. TEOREY, T., LIGHTSTONE, S. and NADEAU, T., *Projeto e Modelagem de Bancos de Dados*, Ed. Campus, Rio de Janeiro, 2007.
04. SETZER, V. W. e SILVA, F. S. C., *Bancos de Dados*, Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 2005.
05. KORTH, H.F. and SILBERSCHATZ, A., *Database System Concepts*, Ed. MCGRAW-HILL Professional, 2005.

06. ELMASRI, R. and NAVATHE, S.B., Fundamentals of Database Systems, 5<sup>th</sup> ed., Addison Wesley Higher Education, 2006.
07. KHOSHAFIAN, S., Banco de Dados Orientado a Objetos, IBPI Press, 1994.
08. DATE, C. J., Introdução a Sistemas de Banco de Dados, tradução da 8<sup>o</sup> edição americana, Ed. Campus, Rio de Janeiro, 2004.
09. DATE, C. J., Introduction to Database Systems, Eighth Edition. Addison-Wesley Publishing, 2003.
10. WELLING, L. and THOMSON, L., Tutorial MySQL, Ed. Ciência Moderna, 2004.

## 05 Cálculo 1

### Ementa:

Funções de uma variável real. Noções sobre limite e continuidade. A derivada: derivada de ordem superior. Aplicações da derivada. Séries de Taylor.

### Bibliografia efetivamente adotada:

Livro(s) texto(s):

01. Ávila, G.S.S. – Cálculo 1. Funções de uma variável. Editora LTC, 6<sup>a</sup> Edição, 1994.
02. Ávila, G.S.S. – Cálculo 2. Funções de uma variável. Editora LTC, 5<sup>a</sup> Edição, 1996

Livros Complementares:

01. Rogério, M. Urbano, Silva, H. Correa, Badan, A.A.F. Almeida – Cálculo Diferencial e Integral – Funções de uma Variável. Editora UFG.
02. Leithold, Louis – O Cálculo com Geometria Analítica – vol. 1. Editora Harbra.
03. Swokowski, Earl W. – Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1.
04. Simmons, F. George – Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1.

## 06 Cálculo 2

### Ementa:

A integral indefinida e definida de funções de uma variável real. Integrais impróprias. Aplicações da integral. Função logaritmo e exponencial. Séries de números reais.

### Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

GUIDORIZZI, Hamilton L., Um curso de Cálculo, vol. 1 e 2.

Livros Complementares:

01. ÁVILA, G.S.S., Cálculo, vol. 1 e 2.

02. LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1.

03. SWOKOSWSKI, Earl W., Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1.

04. ROGÉRIO, M. Urbano e outros, Cálculo Diferencial e Integral-Funções de uma Variável.

## 07 Compiladores

Ementa:

A estrutura de um compilador; Análises léxica e sintática e semântica. Organização da tabela de símbolos. Gerenciamento de erros; Síntese de programas-objeto.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

AHO, A.V.; ULLMAN, J.D. *Compiladores – Princípios, Técnicas e Ferramentas*, Ed. LTC, 1995

Livros Complementares:

01. Márcio Eduardo Delamaro - Como Construir um Compilador Utilizando Ferramentas Java-Novatec- 2004

02. Kenneth C. Louden - Compiladores - Princípios e Práticas- Thomson - 2004

## 08 Computação Gráfica

Ementa:

Dispositivos gráficos de entrada e saída. Processadores de exibição gráfica. Teoria de cor. Transformações geométricas bi-dimensionais e tri-dimensionais. Transformações entre sistemas de coordenadas bi-dimensionais. Transformações de projeção paralela e perspectiva. Câmera virtual. Transformações entre sistemas de coordenadas tri-dimensionais. Rasterização bi-dimensional. Recorte e seleção bi-dimensional. Visualização tri-dimensional: iluminação, eliminação de linhas superfícies escondidas, modelos de tonalização (“shading”). Aplicação de texturas. O problema do serrilhado (aliasing). Percepção visual humana, amostragem, realce, filtragem, restauração de imagem, segmentação de imagem, compressão e comunicação de imagens. Noção de visão computacional e reconhecimento de padrões.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

Foley, VanDam, Feiner e Huges. *Computer Graphics – Principles and Practices*, 1993. Addison Wesley.

Livros Complementares:

01. Gomes, Jonas e Velho, Luiz, *Fundamentos de Computação Gráfica*, 2003. Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e aplicada, IMPA. Série de Computação e Matemática.

02. Hearn, Donald and Baker, Pauline *Computer Graphics with OpenGL*. 2004. Prentice-Hall.

03. Rogers, David *Procedural Elements for Computer Graphics*. 1997. McGraw-Hill.

## 09 Computador e Sociedade

### Ementa:

Estudo e análise de situações atuais envolvendo o uso de computadores e como estes afetam a sociedade. Situações específicas: conceito de ética e critérios para tomada de decisões éticas, acesso não autorizado, propriedade intelectual, erros e ameaças à segurança, saúde ocupacional, privacidade e uso de dados pessoais, regulamentação da profissão, inclusão digital, entre outros. Códigos de ética profissional. Estudos de casos

### Bibliografia efetivamente adotada :

#### Livro texto:

Masiero, P. *Ética em Computação*, Editora da USP, 1999

## 10 Direito

### Ementa:

Noções básicas de direito aplicado. Direito Autoral e Propriedade Industrial. Aplicações de Direito do Trabalho. Defesa do Consumidor. Ética Profissional. Legislação específica sobre informática

### Bibliografia efetivamente adotada:

#### Livro texto:

CHAVES, Antônio. *Direitos Autoriais na Computação de Dados*. São Paulo. Ed. LTC, 1996. 164p.

#### Livros Complementares:

01. MORAES, A. *Direito Constitucional*. 4ª ed., São Paulo: Atlas, 1998.

02. BULGARELLI, W. *Direito Comercial*. 13ª ed., São Paulo: Atlas, 1998.

## 11 Empreendedorismo

### Ementa:

O papel do empreendedor no processo de criação de novas empresas. Etapas do Processo de Criação de Empresas: a pesquisa de oportunidades, estudo de tendências de mercado. O projeto de criação e início de atividades da nova empresa. Problemas de gestão de micro e pequenas empresas nascentes. Entidades de apoio a pequena e média empresa. Estruturas de cooperação entre

empresas

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

DEGEN, Ronald. *O Empreendedor - Fundamentos da Iniciativa Empresarial*. Ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1989

Livros Complementares:

RESNIK, Paul. *A Bíblia da Pequena Empresa*. Makron Books Editora, São Paulo, 1988.

## 12 Engenharia de Requisitos

Ementa:

Definição de requisitos, quando são produzidos, quais as relações com outros artefatos, desafios e propostas correntes. Os processos relacionados a requisitos: eliciação, análise, especificação (registro) e avaliação (validação) de requisitos. Classificação de requisitos (requisitos de sistema e de software; requisitos funcionais e não-funcionais). Qualidade de requisitos (objetividade, clareza, viabilidade técnica, verificabilidade). Normas e padrões pertinentes. Considerações práticas: aplicação de métodos e técnicas; a natureza iterativa dos processos de requisitos; gerência de mudanças; medição e rastreabilidade de requisitos.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

SOMMERVILLE, Ian. *Software Engineering*. 8<sup>th</sup> edition. Addison-Wesley, 2006

Livros Complementares:

01. IEEE. Std 830 – Recommended Practice for Software Requirements Specifications, 1998.

02. IEEE. Std 1362 – Guide for Information Technology – System Definition – Concept of Operations (ConOps) Document, 1998.

03. IEEE. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. Cap. 2 – Software Requirements, 2004.

## 13 Engenharia de Software

Ementa:

Visão geral da engenharia de software, suas subáreas, objetivos, desafios e propostas correntes. Dificuldades essenciais e acidentais da Engenharia de Software. Caracterização de software (produto). Processos do Ciclo de Vida do software. Gerência de projetos de software. Garantia da Qualidade de software. Gerência de configuração de software. Paradigmas de Desenvolvimento e Manutenção de software. Teste de software. Ferramentas de apoio à Engenharia de Software (CASE). Considerações práticas: métodos e técnicas para Engenharia de Software.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

SOMMERVILLE, Ian. *Software Engineering*. 8<sup>th</sup> edition. Addison-Wesley, 2006

Livros Complementares:

01. ABNT/ISO/IEC. Norma 12207 - Tecnologia de informação – Processos de ciclo de vida de *software*, 1998.
02. IEEE. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, 2004.

## 14 Estruturas de Dados 1

Ementa:

Tipos abstratos de Dados. Listas: tipos de listas, operações, implementação. Pilhas e filas: tipos, estruturas, aplicações, implementação. Matriz. Árvores: tipos, aplicações, operações e implementação

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

MORAES, Celso Roberto. *Estruturas de Dados e Algoritmos – Uma abordagem didática*. Editora Berkeley.2001

Livros Complementares:

01. GOODRICH M. T. et al., *Data Structures and Algorithms in Java*, John Wiley & Sons, 1998.
02. LEISERSON, Charles, E. RIVEST, Ronald L. CORMEN, Thomas H. *Algoritmos - Teoria e Prática*, Campus, 2001.
03. Ziviani N., *Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C*, Livraria Pioneira Editora, São Paulo, 1993.
04. TENNENBAUM, A.M. e AUGENSTEIN,M.J., *Data Structures Using C*, Prentice Hall Inc., xxxx
05. Knuth D. E., *The Art of Computer Programming*, vol. 1 a 3, Addison-Wesley, 1997
06. AHO A V, HOPCROFT J. E., and ULLMAN, J. D., *Data Structures and Algorithms*, Addison-Wesley, 1987,

## 15 Estruturas de Dados 2

Ementa:

Conceitos Básicos de Armazenamento e Recuperação. Organização e Acesso em Memória Auxiliar. Métodos de Ordenação. Busca. Implementação de Arquivos. Espalhamento (*hashing*). Casamento de padrão. Compressão.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

GOODRICH M. T. et al., *Data Structures and Algorithms in Java*, John Wiley & Sons, 1998.

Livros Complementares:

01. MORAES, Celso Roberto. *Estruturas de Dados e Algoritmos – Uma abordagem didática*. Editora Berkeley.2001.
02. LEISERSON, Charles, E. RIVEST, Ronald L. CORMEN, Thomas H. *Algoritmos - Teoria e Prática*, Campus, 2001.
03. VELLOSO, P.; SANTOS, C.; AZEVEDO, P.; FURTADO, A., *Estrutura de Dados*,

Campus, 1986

04. SZWARCFITER, J.L., *Estruturas de Dados e Seus Algoritmos*, LTC, 1994

05. KNUTH, D. *The Art of Computer Programming*, VOLS I, II, III, 2<sup>nd</sup> ed. 1997

06. TANNENBAUM, A.M., e outros *Data Structures Using C*, Prentice-Hall, 1990

07. SATIR, G., BROWN, D. *Técnicas de Programação em C++*, Infobook, 1997

## 16 Física para Computação

### Ementa:

Carga elétrica e campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Corrente, resistência e força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético e força magnética. Indução eletromagnética. Indutância. Corrente alternada. Atividades de laboratório (16 horas).

### Bibliografia efetivamente adotada:

#### Livro texto:

YOUNG, H.D. e FREEDMAN, R.A. *Sears e Zemanski Física III: eletromagnetismo*. São Paulo: Addison Wesley, 2003, v. 3.

#### Livros complementares

01. CHAVES, A. S. *Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias*. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001, v.2.

02. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de física: eletromagnetismo*. Rio de Janeiro: LTC, 1996, v. 3.

## 17 Inteligência Artificial

### Ementa:

Introdução. Resolução de problemas. Conhecimento e raciocínio. Aprendizagem. Processamento de Linguagem Natural. Aplicações.

### Bibliografia efetivamente adotada:

#### Livro texto:

RUSSELL, Stuart e NORVIG, Peter, *Inteligência Artificial*. Editora Campus - 2004

#### Livros complementares:

01. BRATKO, Ivan, *Prolog Programming for Artificial Intelligence* (International Computer Science Series), Addison-Wesley, 2000.

02. Luger, George F. *Inteligência Artificial - Estruturas e estratégias para a solução de problemas complexos* - 4.ed.- 2004

## 18 Introdução à Computação

### Ementa:

- Conceituação de computador, informática e software. Histórico da computação.
- Noções básicas de arquitetura e organização de computadores; unidade

central de processamento; memória; conjunto de instruções; execução de instruções; dispositivos de entrada/saída; comunicação com periféricos (fluxo de dados);

- Armazenamento (disco rígido, CD-ROM, DVD e outros) e representação de dados; sistemas de arquivos; sistemas de numeração; aritmética binária, hexadecimal e decimal; representação de números em ponto fixo e ponto flutuante; representação de caracteres, conceitos de álgebra booleana.
- Software básico; sistemas operacionais e sistemas gerenciadores de bancos de dados.
- Conceitos de sistemas; administração da informação; categorização dos sistemas quanto à função, serviços; formas de comercialização, instalação e uso.
- Noções de software: evolução de linguagens de programação, compiladores e interpretadores, desenvolvimento (análise e projeto), ética, segurança, emprego (e as conseqüências decorrentes), riscos e tecnologias emergentes.
- Aplicativos: processadores de texto, planilhas de cálculo, editores gráficos e de apresentações.
- Comunicação de dados. Multimídia e realidade virtual.
- Redes de computadores; Internet (organização e serviços); correio eletrônico; navegadores (*browsers*); busca na Internet; servidores WWW, serviços Web, páginas HTML, aplicações em n-camadas.

#### Bibliografia efetivamente adotada:

##### Livros texto:

01. MARÇULA, M., FILHO, P. A. B. "Informática , Conceitos e Aplicações". 1ª edição. Editora Érica, 2005.
02. BROOKSHEAR, J. G., "Ciência da Computação: Uma Visão Abrangente". 7ª edição. Bookman, 2005.

##### Livros Complementares:

01. FEDELI, R. D., POLLONI, E. G. F., PERES, F. E. "Introdução à Ciência da Computação". Thomsom Learning, 2003.
02. VELLOSO, F. de C. "Informática Conceitos Básicos". 6ª edição. Editora Campus, 2003
03. MEYER, M. et al. "Nosso Futuro e o Computador". 3ª edição. Bookman, 2000.
04. BOGHI, C., SHITSUKA, R. "Sistemas de Informação: Um Enfoque Dinâmico". São Paulo. Editora Érica, 2002.
05. ELMASRI, R. NAVATHE, S. B. "Sistemas de Banco de Dados". LTC, 2002.
06. LAUDON, K e LAUDON, J. "Management Information Systems". 6ª edição. Prentice Hall, 1999.
07. LOUKIDES, M. ORAM, A. "Programando com Ferramentas GNU". Conectiva OReilly, 2000.
08. MASIERO, P. C. "Ética em Computação". Editora Edusp, 2000.



09. OLIVEIRA, D. P. R. "Sistemas de Informações Gerenciais: Estratégicas, Táticas, Operacionais". São Paulo: Atlas, 2004.
10. PAIXÃO, R. R., HONDA, R. "Processadores Intel". Editora Érica, 1999.
11. PFAFFENBERGER, B. "Computers in Your Future 2003". Prentice Hall, 2003.
12. POLLONI, E. G. "Sistemas de Informação - Estudo de Viabilidade". Editora Futura, 2001.
13. TANENBAUM, A. S. "Sistemas Operacionais Modernos". São Paulo: Prentice-Hall, 2003.
14. VAUGHAN, T. "Multimídia na Prática". Makron Books, 1994.
15. WHITE, R. "Como Funciona o Computador". 4ª edição. Editora Quark, 1993.

## 19 Linguagens de Programação

### Ementa:

Estudo dos conceitos de linguagens de programação e dos paradigmas de programação: procedural, orientado a objetos, funcional e lógico. Comparação entre linguagens de programação quanto às estruturas de dados, estruturas de controle, ambiente de execução, verificação de tipos, expressões, construção de subprogramas. Levantamento das características desejáveis em uma linguagem de programação, sintaxe e semântica. Reflexão sobre critérios de seleção de linguagens de programação de acordo com as especificidades das aplicações específicas.

### Bibliografia efetivamente adotada:

#### Livro(s) texto:

SEBESTA R. W. - *Concepts of programming languages* - 8ª ed. Addison-Wesley, 2007.

#### Livro(s) complementar(es):

01. GHEZZI, C. & JAZAYERI, M. - *Programming Languages Concepts*. 2a. ed. John Wiley & Sons, New York, 1997.

## 20 Linguagens Formais e Autômatos

### Ementa:

Gramáticas, Linguagens regulares, livres de contexto e sensíveis ao contexto. Tipos de reconhecedores. Operações com linguagens. Propriedades de linguagens. Autômatos de estados finitos. Autômatos de pilha. Máquina de Turing.

### Bibliografia efetivamente adotada:

#### Livro(s) texto:

01. HOPCROFT, J.E., ULLMAN, J. Introdução à teoria de Autômatos, Linguagens e Computação. Ed. Campus. 2002

02. LEWIS, H.R., PAPADIMITRIOU, C.H. Elementos de Teoria da Computação. 2 ed. Porto Alegre : Bookman Cia. Editora, 2000.

Livros complementares:

01. SUDKAMP, Thomas A., Languages and Machines. Addison Wesley Publishing Company. 1997. Second Edition.
02. WOOD, D. Theory of Computation, EUA : John Wiley & Sons, 1987..
03. SIPSER, M. Introduction to the Theory of Computation. EUA : PWS Pub. Co., 1997.
04. MORET, B.M. The Theory of Computation. EUA : Addison-Wesley Pub. Co., 1997.
05. MENEZES, Linguagens Formais e Autômatos, Série UFRGS 03, Editora Sagra.

## 21 Lógica Matemática

Ementa:

Lógica Proposicional. Proposições e conectivos. Operações Lógicas sobre proposições. Construção de tabelas-verdade. Tautologias, contradições e contingências. Implicação Lógica. Equivalência Lógica. Álgebra das proposições. Métodos para determinação da validade de fórmulas da Lógica Proposicional. Demonstração condicional e demonstração indireta. Lógica de Predicados.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livros texto:

01. SOUZA, João Nunes de. *Lógica para Ciência da Computação*. Editora Campus 2002.
02. Alencar Filho, Edgard de, *Iniciação à Lógica Matemática*. Ed. Nobel 2002.

Livros Complementares:

01. Mendelson, E. Introduction to Mathematical Logic. Lewis Publishers, Inc. 1997.
02. Enderton, H. A Mathematical Introduction to Logic. Academic Press 2000
03. DAGHLIAN, Jacob, *Lógica e Álgebra de Boole*. -4a edição, Atlas, S. A . São Paulo, 1995.

## 22 Matemática Discreta

Ementa:

Conjuntos, Relações, funções, ordens parciais e totais, Indução matemática, recursão, Teoria de números, criptografia.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livros textos:

01. GERSTING, Judith L., *Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação*. 3ª. edição, Editora LTC.
02. SCHEINERMAN, E. . MATEMATICA DISCRETA, THOMSON PIONEIRA, 2003.

Livros Complementares:

01. ROSEN, K. Discrete Mathematics and its Applications. McGraw-Hill

Science/Engineering/Math; 5th edition., 2002.

02. TREMBLEY and Manohar. *Discrete Mathematical Structures with Applications to Computer Science*. McGraw-Hill.

03. Ross and Wright. *Discrete Mathematics*. Prentice-Hall.

04. GRIMALDI. *Discrete and Combinatorial Mathematics—An Applied Introduction*. Addison-Wesley.

05. ALBERTSON and Hutchinson. *Discrete Mathematics with Applications*. John Wiley & Sons.

06. Kenneth, R. Exploring Discrete Mathematics With Maple, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 4th edition

## 23 Multimídia

### Ementa:

Visão geral dos sistemas multimídia. Autoria: plataformas para multimídia e ferramentas de desenvolvimento. Imagens: representação digital, dispositivos gráficos e processamento. Representação de figuras e animação. Vídeo: interfaces e processamento. Métodos de compactação de vídeo. Som: propriedades físicas, representação digital, processamento e síntese. Métodos de compactação de som. Ferramentas para geração de Hipertextos. Padrões HTML, XML, SMIL e VRML. Sistemas operacionais multimídia. Sistemas de comunicação multimídia. Sincronização. Aplicações multimídia.

### Bibliografia efetivamente adotada:

#### Livros texto:

01. STEINMETZ, R. e NAHRSTEDT. *Multimedia: Computing, Communications & Applications*. Prentice Hall, 1995.

#### Livros complementares:

01. FILHO, Paula; PADUA, Wilson. *Multimidia Conceitos e Aplicações*. LTC, 2000.

02. PINTO, Marcos José. *Flash 4*. São Paulo, 1999

## 24 Pesquisa Operacional

### Ementa:

Modelos Lineares de Otimização. Programação Linear. Algoritmo Simplex. Dualidade. Análise de Sensibilidade. Modelos de Redes. Programação Inteira. Programação Dinâmica.

### Bibliografia efetivamente adotada:

#### Livro texto:

HILLIER, Frederick S. and LIEBERMAN, Gerald J. *Introduction to Operations Research*. McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 7th edition (March 22, 2002)

Livros Complementares:

01. GOLDBARG, Marco Cesar e LUNA, Henrique Pacca L. *Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos*. Editora Campus. Seg. Edição 2005.
02. B. S. Bazaraa. *Linear programming and network Flows*. J. Wiley, 1990.
03. MAHMUT PARLAR. *Interactive Operations Research With Maple: Methods and Models*. Birkhauser (August 2000).
04. WINSTON, Wayne L *Operations Research Applications and Algorithms*. Duxbury Press 3 edition (January 13, 1997).
04. SILVA, Ermes et al., *Pesquisa Operacional - Programação linear Simulação, Atlas, 1998*
06. BRONSON, R. *Pesquisa Operacional*, McGrawHill, 1985
07. PRADO, D. *Programação Linear*, Ed. DG, 1999

## 25 Probabilidade e Estatística

Ementa:

Estatística Descritiva. Idéias básicas de probabilidade. Distribuições discretas e contínuas de probabilidade. Regressão e Correlação Linear. Análise Fatorial. Análise Discriminante e Classificatória. Análise de Conglomerados. Simulação: planejamento de experimentos, números aleatórios, geração de variáveis estocásticas, método Monte Carlo, aplicações, linguagem de simulação. Regressão linear simples e múltipla.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livros texto:

01. Meyer, Paul L. - *Probabilidade: Aplicações à Estatística*. Ed. LTC, 1980.
02. Fonseca, Jairo Simon. - *Curso de Estatística*. Editora Atlas, 6ª Edição, 1996.

Livros Complementares:

01. Dachs, J. Norberto W. - *Estatística Computacional – Uma Introdução em Turbo Pascal*. Editora LTC, 1988.
02. Feller, Willian - *Introdução à Teoria das Probabilidades e suas Aplicações – vol I*. Editora E. Blücher, 1976.
03. Lipschutz, Seymour - *Probabilidade*. Coleção Schaum MacGraw-Hill
04. Azevedo, Amilcar Gomes e Campos, P. H. Borges de - *Estatística Básica*. Editora LTC, 4ª edição, 1981
05. HOEL, P G. *Estatística Elementar* . Tradução de Carlos Roberto V. Araújo . São Paulo Atlas, 1985.

## 26 Programação de Computadores 1

Ementa:

- Lógica de programação; constantes; tipos de dados primitivos; variáveis; atribuição; expressões aritméticas e lógicas; estruturas de decisão; estruturas de controle; estruturas de dados homogêneas e heterogêneas: vetores (*arrays*) e matrizes; funções; recursão.
- Desenvolvimento de algoritmos.
- Transcrição de algoritmos para uma linguagem de programação.
- Domínio de uma linguagem de programação: sintaxe e semântica; estilo de

- codificação; ambiente de desenvolvimento.
- Desenvolvimento de pequenos programas.

Bibliografia efetivamente adotada:

01. Cormen T. H. et al., *Introduction to Algorithms*, 2<sup>nd</sup> edition, MIT Press, 2001.
02. Manber, Udi., *Introduction to Algorithms: A Creative Approach*, Pearson Education, 1989.
03. Cormen T. H. et al., *Algoritmos: Teoria e Prática*, Tradução da 2<sup>a</sup> Edição Ed. Campus, 2002
04. Forbellone, A.L.V. e Eberspacher, H.F., *Lógica de Programação - A construção de algoritmos e estruturas de dados*, 3<sup>a</sup> ed., Prentice Hall, São Paulo, 2005.
05. Manzano, José Augusto N. G. e Oliveira, J. F., *Algoritmos – Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores*, Editora Érica, São Paulo, 2000.
06. Salvetti, D.D. e Barbosa, L.M., *Algoritmos*, Makron Books, São Paulo, 1998.
07. Saliba, W.L.C., *Técnicas de Programação - Uma abordagem estruturada*, Makron Books, São Paulo, 1993.
08. Farrer, H. e outros, *Programação Estruturada de Computadores - Algoritmos Estruturados*, 3<sup>a</sup> ed., LTC, RJ, 1989.
09. Tremblay, J.-Pe Bunt, R.B., *Ciência dos Computadores - Uma Abordagem Algorítmica*, McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1983.

## **27 Programação de Computadores 2**

Ementa:

Aprofundamento das técnicas de programação de computadores, especialmente quanto à implementação de programas em uma linguagem procedural e de alto nível. A implementação de programas deve ser feita utilizando uma ferramenta/ambiente de desenvolvimento que permita a edição, compilação, depuração dos códigos, empacotamento e distribuição. Interpretação de enunciados de problemas e a elaboração de soluções na forma de programas implementados em uma linguagem de alto nível. Elaboração de programas modularizados, criando funções e procedimentos, funções recursivas, e utilizando bibliotecas. Domínio de uma linguagem de programação procedural quanto à sintaxe, semântica, estilo, convenções, ferramenta/ambiente de desenvolvimento. Implementação de programas utilizando, de forma aprofundada, estruturas de dados homogêneas e heterogêneas, ponteiros e referências de memória, e manipulação de arquivos (streams).

Bibliografia efetivamente adotada:

Cormen T. H. et al., *Introduction to Algorithms*, 2<sup>nd</sup> edition, MIT Press, 2001.

## **28 Programação Orientada a Objetos**

Ementa:

Estudo do modelo de programação orientada a objetos, abordando abstração, encapsulamento, classes, métodos, objetos, herança, polimorfismo. Construção de aplicações orientadas a objeto envolvendo interfaces gráficas, manipulação de eventos, tratamento de exceções, uso de streams e tratamento de concorrência com threads. A implementação das aplicações deve ser feita utilizando ferramentas de desenvolvimento com testes de unidade, depuração e controle de versão. Introdução ao projeto orientado a objetos com noções de UML, padrões de projeto (design patterns) e arquitetura de software.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

DEITEL, H. M. and Deitel, P. J. *Java Como Programar*. 6ª . edição. Pearson, 2006.

Livros Complementares:

01. SANTOS, R., *Introdução a Programação Orientada a Objetos com Java*, Campus, 2003.

02. GAMMA E. et al. *Design Patterns*, Addison-Wesley, 1995.

03. TIMOTHY, B., *An Introduction to Object-Oriented Programming*. Addison Wesley, 1996

## 29 Projeto de Software

Ementa:

Princípios de projeto de software. O contexto do *design* no Ciclo de Vida do Software. Processos de *design*: arquitetura e detalhamento. Arquitetura de software (definição, principais estruturas). Padrões macro-arquiteturais (estilos de arquitetura). Padrões micro-arquiteturais (padrões de projeto ou *design patterns*). Aspectos notáveis de *design* (concorrência, controle de eventos, distribuição, tratamento de exceções, tolerância a falhas, interface e persistência). Modelagem e notações para projeto estático (estrutura) e dinâmico (comportamento) de software. Métodos de projeto. Métricas e avaliação da qualidade de design de software. Considerações práticas: desenvolvimento e documentação de software *design*. Normas e padrões pertinentes.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

SOMMERVILLE, Ian. *Software Engineering*. 8<sup>th</sup> edition. Addison-Wesley, 2006

Livros Complementares:

01. IEEE. Std 1016 – Recommended Practice for Software Design Descriptions, 1998.

02. IEEE. Std 1471 – Recommended Practice for Architectural Description of Software Intensive Systems, 2000.

03. IEEE. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. Cap. 3 – Software Design, 2004.

## 30 Projeto Final de Curso 1

Ementa:

Desenvolvimento do projeto acompanhado por professor orientador. Tem como finalidade dar experiência prática, aplicando os conhecimentos adquiridos durante o curso.

Bibliografia efetivamente adotada:

Variável, de acordo com o tema do projeto.

### **31 Projeto Final de Curso 2**

Ementa:

Desenvolvimento do projeto acompanhado por professor orientador. Tem como finalidade dar experiência prática, aplicando os conhecimentos adquiridos durante o curso.

Bibliografia efetivamente adotada:

Variável, de acordo com o tema do projeto.

### **32 Redes de Computadores 1**

Ementa:

Estudo e compreensão dos princípios fundamentais de modelos de referência de redes de computadores. Estudo e compreensão dos princípios e protocolos da Camada de Aplicação, com ênfase no desenvolvimento de aplicações em rede e no estudo das principais aplicações da Internet. Estudo e compreensão dos fundamentos da Camada de Transporte, compreendendo protocolos de transferência confiável de dados, modelos de serviço com e sem conexão, controle de fluxo, e controle de congestionamento, além dos protocolos de transporte utilizados na Internet. Estudo e compreensão dos conceitos da Camada de Redes, seus modelos de arquitetura (datagramas e circuitos virtuais), protocolos de nível 3 da Internet, arquitetura de roteadores, protocolos de roteamento, broadcast e multicast, e configuração de redes.

Bibliografia efetivamente adotada:

01. KUROSE, J.F.; ROSS, K. – *Redes de Computadores e a Internet*, 3a. Edição. Pearson Education, 2005
02. PETERSON, L.L.; DAVIE, B.S. – *Redes de Computadores: Uma Abordagem de Sistemas*, 3a. Edição. Campus-Elsevier, 2004.
03. TANENBAUM, A. S., *Computer Networks*, 4<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall, 2006.

### **33 Redes de Computadores 2**

Ementa:

Compreender os conceitos e tecnologias da Camada de Enlace, incluindo protocolos ponto-a-ponto e redes de meio compartilhado, protocolos de

acesso ao meio, redes locais, dispositivos de interconexão de redes (switches e hubs), e redes de alta velocidade. Estudar os conceitos da Camada Física e os princípios básicos de telecomunicações e transmissão de dados. Compreender os conceitos e tecnologias de Redes Sem Fio, incluindo redes de área local (WLAN), pessoal (WPAN) e de longa distância (WWAN), abordando também os princípios básicos de redes de telefonia celular e da convergência entre redes de telefonia móvel e redes sem fio de computadores. Estudar e praticar o uso dos conceitos fundamentais e protocolos de Gerenciamento de Redes, com ênfase no gerenciamento de redes baseadas na Internet. Entender os princípios e aplicações dos protocolos de Segurança em redes de computadores.

Bibliografia efetivamente adotada :

01. KUROSE, J.F.; ROSS, K. – *Redes de Computadores e a Internet*, 3a. Edição. Pearson Education, 2005
02. PETERSON, L.L.; DAVIE, B.S. – *Redes de Computadores: Uma Abordagem de Sistemas*, 3a. Edição. Campus-Elsevier, 2004.
03. TANENBAUM, A. S., *Computer Networks*, 4<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall, 2006.

### 34 Segurança e Auditoria de Sistemas

Ementa:

Visão geral de segurança e auditoria de sistemas de informação (riscos, planos de contingência e outros). Autenticação, autorização, integridade e confidencialidade. Criptografia. Chave pública. Certificado digital. Assinatura digital. Protocolos. Prática (estudantes deverão ser expostos a código, bibliotecas e uso destes).

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

ISO/IEC. Norma 17799 - Tecnologia da Informação – Código de Prática para Gestão da Segurança de Informações, 2000.

Livros Complementares:

01. Foundations of Security: What Every Programmer Needs to Know, Neil Daswani et al., Apress, 2007.

02. SCHMIDT, Paulo; SANTOS, Jose Luiz dos; ARIMA, Carlos Hideo.

**Fundamentos de Auditoria de Sistemas** Rio de Janeiro, Atlas , 2006.

### 35 Sistemas Digitais

Ementa:

Álgebra booleana e portas lógicas. Introdução a Circuitos Combinacionais, Circuitos Seqüenciais e Famílias Lógicas de Circuitos Integrados. Técnicas de minimização e síntese de Circuitos Combinacionais e Circuitos Seqüenciais. Conversores Analógico-Digitais e Digitais-Analógicos. Dispositivos de memória.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro(s) texto:



RONALD J. Tocci et all, *Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações*, 10<sup>a</sup> Ed., editora Pearson.

Livros complementares:

01. GAJSKI, D. D. *Principles of Digital Design*. 1997, Prentice Hall, Inc.

02. IDOETA, I. V. e CAPUANO, F. G. *Elementos de eletrônica digital*. 1998, Livros Érica Editora Ltda

## 36 Sistemas Distribuídos

Ementa:

Introduzir os conceitos fundamentais de sistemas distribuídos, a caracterização de sistemas de computação distribuída, aplicações distribuídas (características e aspectos de projeto), objetivos básicos de sistemas distribuídos (transparência, abertura, escalabilidade etc). Estudar e dominar os princípios e aplicações dos principais modelos de sistemas distribuídos: sistemas cliente/servidor e sistemas multi-camadas; sistemas peer-to-peer. Compreender a teoria e prática de objetos distribuídos: interface x implementação; objetos remotos; chamadas de métodos remotos (RMI). Estudar e compreender algumas das principais tecnologias e padrões de middleware de processamento distribuído aberto, incluindo a caracterização de sistemas ODP; o uso de middleware como suporte para o desenvolvimento de aplicações em ambientes distribuídos abertos; exemplos de plataformas de middleware e seu uso. Estudar os princípios e uso dos principais serviços de sistemas distribuídos: serviços de nomes; compartilhamento de documentos / recursos distribuídos (ex.: WWW e sistemas de trabalho cooperativo); segurança. Estudar os fundamentos de tolerância a falhas em sistemas distribuídos: comunicação confiável; replicação e manutenção de consistência entre réplicas; controle de concorrência e transações distribuídas; comunicação de grupo. Compreender as noções básicas de sistemas de multimídia distribuída: características da comunicação de dados multimídia, qualidade de serviço, gerenciamento de recursos, adaptação de fluxos de mídia. Estudar alguns tópicos avançados em Sistemas Distribuídos não contemplados na ementa.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

COULOURIS, G. F.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. - *Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto*, 4a. Edição. Pearson Education, 2007.

Livros complementares:

01. TANENBAUM, A.S.; STEEN, M. – *Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas*, 2a. Edição. Pearson Education, 2007.

## 37 Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados

Ementa:

Sistemas de gerenciamento de Banco de Dados (SGBD): arquitetura e aspectos operacionais; Organização de Dados e Estruturas de Armazenamento, algebra Relacional, Processamento de consultas; Controle de concorrência, Recuperação

de falhas, Gerência de transações; Segurança. Estudos de Projeto e Implementação de SGBD.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

ELMASRI, NAVATHE. *Sistemas de Banco de Dados - Fundamentos e Aplicações*. Editora: 4ª Edição. Addison-Wesley, 2005

Livros Complementares:

01. CONNOLLY, BEGG, Database Systems, 3<sup>rd</sup>. Edition, Addison Wesley, 2002

02. ELMASRI, Navathe, Fundamentals of Database Systems, 5/E. Editora: Addison Wesley Higher Education, 2006

03. KORTH, SILBERSCHATZ, SUDARSHAN. *Database System Concepts* McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 5 edition (May 17, 2005)

04. KORTH, SILBERSCHATZ, *Sistemas de Banco de Dados*, 5ª. Edição, Campus, 2006

05. DATE, C, J. *Introdução a Sistemas de Banco de Dados*. 8ª Edição, Campus, 2005.

### 38 Sistemas Operacionais 1

Ementa:

Estudo das funções, tipos e estruturas de Sistemas Operacionais; Gerenciamento de processos e threads; Comunicação e Sincronização entre Processos; Programação Concorrente; Gerenciamento de memória. Estudo de caso dos conceitos abordados.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro texto:

TANNENBAUM, Andrew S., *Sistemas Operacionais Modernos*, 2<sup>nd</sup> Edition, Prentice-Hall, 2003

Livros Complementares:

01. SHAY, W., *Sistemas Operacionais*, Makron Books, 1996

02. DAVIS, W. *Sistemas Operacionais, : uma visão sistemática*, Campus, 1991

### 39 Sistemas Operacionais 2

Ementa:

Gerenciamento de dispositivos; Sistemas de Arquivos; Segurança em Sistemas Operacionais; Sistemas operacionais distribuídos; Estudo de caso dos conceitos abordados.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livros Texto:

01. TANNENBAUM, Andrew S., *Sistemas Operacionais Modernos*, 2<sup>nd</sup> Edition, Prentice-Hall, 2003

02. COULOURIS, Georges, *Sistemas Distribuídos conceitos e Projetos*,

Bookman, 3a Edition, 2007

03. SILBERSCHATZ, Avi & GALVIN, Peter. *Sistemas Operacionais Conceitos*. Prentice-Hall. 2005

04. KIFER, Michael & SMOLKA, Scott: *OSP: An environment for Operating Systems Projects*, Addison-Wesley, 1991.

05. TANENBAUM, Andrew S., *Distributed Operating Systems*. Prentice-Hall International Editions, 1995

Livros Complementares:

01. STALLINGS, William. *Operating Systems*. Prentice-Hall. 1995

02. TANENBAUM, Andrew S. & WOODHULL, Albert. *Operating Systems Design and Implementation*. Prentice-Hall 1997.

03. VAHALIA, Uresh, *Unix Internals*, Prentice Hall 1996.

## 40 Teoria da Computação

Ementa:

Noções de computabilidade efetiva. Modelos de computação. Problemas indecidíveis. Classes P, NP, NP-Completa e NP-Difícil. Algoritmos de Aproximação

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro(s) texto:

LEWIS, H.R., PAPADIMITRIOU, C.H. *Elementos de Teoria da Computação*. 2 ed. Porto Alegre : Bookman Cia. Editora, 2000.

Livros Complementares:

01. HOPCROFT, J.E., ULLMAN, J *Introdução à teoria de Autômatos, Linguagens e Computação*. Ed. Campus

02. DIVERIO, Tiaraju.MENEZES- *Teoria da Computação*, Série UFRGS 05, Editora Sagra.

03. GAREY, Michael.JOHNSON, David - *Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness*. W. H. Freeman and Company, 1979.

04. SIPSER, M. *Introduction to the Theory of Computation*. EUA : PWS Pub. Co., 1997.

05. MORET, B.M. *The Theory of Computation*. EUA : Addison-Wesley Pub. Co., 1997.

## 41 Teoria dos Grafos

Ementa:

Noções básicas de grafos. Representação de grafos. Distâncias. Coloração. Matching. Conjuntos independentes de vértices. Planaridade. Problemas do caminho mínimo. Problemas Eulerianos e Hamiltonianos. Fluxo em redes.

Bibliografia efetivamente adotada:

Livro(s) texto:

SZWARCFITER, J. L., *Grafos e Algoritmos Computacionais*, Editora Campus,1984.

Livros complementares:

01. YELENN, J, Gross, J. *Graph Theory and Its Applications*. CRC Press, 1998
02. WEST, D. *Introduction to Graph Theory*, Prentice Hall, 2000
03. GIBBONS, Alan - *Algorithmic Graph Theory*, Cambridge University Press, 1994.

## 42 Tópicos 1

Ementa:

Tópico variável em computação segundo tendências atuais na área.

Bibliografia efetivamente adotada:

Variável. A bibliografia deve ser definida de acordo com o tema a ser ministrado.

## 43 Tópicos 2

Ementa:

Tópico variável em computação segundo tendências atuais na área.

Bibliografia efetivamente adotada:

Variável. A bibliografia deve ser definida de acordo com o tema a ser ministrado.

## 8.5. Duração do curso

O Curso de Bacharelado em Ciências da Computação é ministrado no período diurno com duração mínima de 8(oito) semestres e duração máxima de 14 (quatorze) semestres.

A Carga Horária Mínima Semestral é de 256 horas ou o complemento necessário para integralização curricular, o que equivale a uma carga horária de 16 (dezesesseis) horas aulas por semana.

A Carga Horária Máxima Semanal é de 30 horas aulas (de acordo com o Título II, Art 7º, § 2º do Regulamento Geral de Cursos de Graduação).

## 9. Projeto Final de Curso

Na estrutura curricular do curso de Ciências da Computação, o Projeto Final de Curso (PFC) é implementado através das disciplinas Projeto Final de Curso 1 (PFC1) e Projeto Final de Curso 2 (PFC2).

O PFC tem como objetivo prover meios para:

- Permitir ao aluno desenvolver um projeto de maior envergadura em uma ou mais áreas da Computação e Informática;
- Desenvolver a capacidade criativa e estimular a originalidade, o trabalho em equipe e a implementação de idéias empreendedoras;
- Valorizar as atividades de pesquisa e as habilidades de análise e síntese dos alunos;
- Solidificar conhecimentos científicos adquiridos durante o curso.

Para atingir este objetivo, o aluno pode optar por diversas formas de PFC: projeto de pesquisa, *survey*, desenvolvimento de software e validação empírica de modelos e teorias, entre outros.

Os temas abordados no PFC podem ser desenvolvidos com base em projetos de pesquisa, demandas oriundas de empresas, organizações ou da sociedade, assuntos de interesse do aluno e/ou orientador. Dentro desta perspectiva espera-se que o aluno tenha a oportunidade de produzir conhecimento e experimentar teorias. O resultado é uma monografia contendo todo o processo de pesquisa, análise e desenvolvimento realizado no contexto da disciplina. Eventualmente o projeto pode ser desenvolvido em cooperação com órgão ou entidade externa ao INF.

O PFC é regulamentado em norma específica do INF.

## **10. Atividades Complementares**

A carga horária das atividades complementares é de, no mínimo, 160 (cento e sessenta) horas para efeito de integralização curricular. Por atividade complementar entende-se a participação em pesquisas, conferências, palestras, seminários, congressos, debates e outras atividades científicas,

artísticas e culturais.

As atividades complementares têm como objetivos:

- Contribuir para a complementação da formação do aluno, incentivando a participação do mesmo em eventos que possibilitem a assimilação de novos conceitos e tecnologias.
- Dar a conhecer as atividades de pesquisa desenvolvidas no INF e em outras instituições, visando contribuir para a escolha da área de atuação do aluno.

O Conselho Diretor do INF estabeleceu normas específicas para regulamentar as atividades complementares.

## **11. Estágio Curricular**

O estágio curricular constitui-se em um mecanismo de aperfeiçoamento dos conhecimentos adquiridos pelo aluno durante o curso de graduação e oportunidade de aplicá-los na prática.

O estágio do Curso de Ciências da Computação do Instituto de Informática não será de caráter obrigatório, ficando a critério do aluno realizá-lo ou não.

Os objetivos do Estágio são o de permitir a vivência profissional na sociedade, com vistas a contribuir para a formação do aluno, através de experiências técnico-científicas, culturais e de relacionamento humano e, promover a articulação entre a teoria e a prática.

O aluno que optar por realizar estágio, poderá fazê-lo a partir do 4º período do Curso, com carga horária semanal máxima de vinte horas, desde que não coincidentes com suas atividades acadêmicas.

As atividades que o aluno vai desenvolver no estágio devem ser pertinentes à área de Computação e compatíveis com o período de sua formação. Essas atividades deverão ser descritas no Plano de Estágio, o qual deverá ser aprovado e acompanhado pelo Coordenador de Estágio.

As atividades de estágios são regulamentadas em resolução específica.

## **12. Avaliações**

### **12.1 Avaliação da Aprendizagem**

A avaliação é instrumento de aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem. Deve ser contínua, possibilitar ao aluno e ao docente constatarem dificuldades e promover meios para saná-las.

O docente neste processo precisa, além do conhecimento específico, possuir um conhecimento pedagógico-didático que o possibilite organizar o conhecimento com o objetivo de partilhá-lo, de maneira sistemática, com os alunos. Nesta concepção, os docentes participam de atividades de formação e atualização em pedagogia do ensino superior.

### **12. 2 - Avaliação do docente**

A avaliação docente é efetuada pelos discentes de cada disciplina, pelo menos uma vez, através de questionário próprio, conforme regras vigentes. O objetivo é permitir a identificação de problemas e a eliminação destes.

O trabalho do docente é avaliado através do Relatório Anual Docente (RADO) e apreciado pelo Conselho Diretor da Unidade. Neste relatório estão descritas as atividades efetuadas pelo docente durante o ano letivo, incluindo:

- Atividades em Sala de Aulas;
- Atividades de Orientação;
- Atividades de Pesquisa;
- Atividades de Extensão;
- Atividades de Administração;
- Produção Intelectual;
- Atividades de qualificação;
- Outras Atividades referentes a sua vida acadêmica.

### **12.3 Avaliação do Curso**

A avaliação do Curso de Bacharelado em Ciências da Computação é efetuada pelos docentes na Semana de Planejamento Pedagógico que está prevista no Calendário Acadêmico da UFG, no início de cada semestre letivo.

O curso também é avaliado pelo egresso, através do preenchimento de questionário específico. Tal avaliação serve de subsídio para discussão durante a Semana de Planejamento Pedagógico e para a elaboração do Planejamento Estratégico da Unidade.

## **13. Pesquisa**

Com o objetivo de promover a atividade de pesquisa em Computação e Informática, o Instituto tem incentivado a formação de grupos de pesquisa, cadastrados no CNPq. Os projetos atualmente em andamento envolvem, além de professores, alunos bolsistas do CNPq, bolsistas da própria UFG e colaboradores voluntários. A criação de novos grupos de pesquisa e a consolidação dos já existentes estão viabilizando a elaboração de projetos de maior envergadura.

Projetos em andamento contam com a participação de alunos de Iniciação Científica e financiamento do MCT/SEPIN – CNPq – FINEP por meio dos vários fundos setoriais. O Instituto de Informática tem trabalhado para estreitar seu relacionamento com a sociedade e a indústria local, pois acredita ser importante o desenvolvimento de projetos em cooperação com empresas, visando a resolução de problemas regionais.

Atualmente um grupo de professores do INF está trabalhando em um projeto de pesquisa, patrocinado pela HP, onde farão uso de tecnologias de computação móvel e ubíqua. O projeto objetiva investigar e aplicar essas tecnologias para incrementar o ensino da disciplina introdutória de Algoritmos e Programação, que é ministrada pelo INF para diversos cursos de graduação da UFG. As tecnologias de computação móvel e ubíqua serão um



fator chave para facilitar a aplicação de novas estratégias de ensino.

## 14. Pós-graduação

Há uma demanda expressiva por cursos de especialização na área de Informática que possibilitem ao profissional uma visão acadêmica da área e, cujos conhecimentos adquiridos possam ser aplicados diretamente em seus trabalhos diários. Percebendo a carência de mão-de-obra especializada em diversos ramos da computação, vários esforços têm sido empreendidos visando atender essa demanda. Atualmente são oferecidos cursos de pós-graduação, em nível de especialização, com ênfase na qualificação de profissionais de informática para o mercado de trabalho. Estes cursos têm uma carga horária de 360 horas e são ministrados no horário noturno e fim de semana permitindo a participação de alunos que desenvolvem atividades profissionais durante o dia. Os currículos abordam temas importantes nas áreas de interesse e sofrem constantes atualizações de conteúdos.

O curso de Pós-Graduação *stricto sensu* em Ciência da Computação, há muito tempo, ansiado por professores, alunos e sociedade em geral, foi criado e recomendado pelo CNE/CAPES em 2004. O referido curso, tem como objetivos: capacitar e formar profissionais para atuarem na docência do ensino superior e nas demais atividades inerentes à pesquisa científica, no desenvolvimento e nas demais atividades inerentes à Ciência da Computação.

Além disto, objetiva-se o desenvolvimento de pesquisas que contribuam para o avanço do conhecimento e aplicações de Computação no Estado, uma maior integração com a comunidade científica nacional e internacional e, sobretudo, a formação de profissionais altamente qualificados para atuarem nesta importante área.

O Mestrado em Ciência da Computação, pioneiro e também o único no Estado de Goiás, já possui várias dissertações defendidas e aprovadas, apesar de seus poucos anos de existência.

## **15. Extensão**

O INF desenvolve diversas ações com o propósito de se aproximar da comunidade, tais como o oferecimento de cursos e palestras, e a transferência de tecnologia para instituições públicas e privadas, governos em todos os níveis e organizações não governamentais. Dentre estas ações destaca-se o projeto intitulado “Série Seminários do Instituto de Informática”, que oferece oportunidades para a discussão de temas atuais. Por serem eventos públicos, os seminários permitem que o Instituto divulgue sua produção para a comunidade e facilitam a integração com outras unidades da Universidade.

Além disto, o INF participa do projeto “Conecendo a UFG”, que promove a visita de alunos de escolas públicas e particulares para conhecerem os cursos oferecidos na UFG. Nestas visitas o INF organiza uma exposição geral sobre o que é a área de informática/computação e como esses assuntos são trabalhados nos cursos de graduação e pós-graduação, apresentando informações gerais do curso e o tipo de apoio e orientação que o aluno terá durante o curso para se integrar no mercado de trabalho em Informática.

O INF também promove anualmente eventos regionais, como o ETI (Encontro de Tecnologia e Informática) e a Jornada Goiana em Engenharia de Software, onde são apresentadas palestras e mini-cursos com professores locais e convidados, abertos à participação da comunidade.

Em consonância com as metas da UFG, o INF está participando da implantação da Incubadora de Empresas e da Empresa Júnior. Estes empreendimentos proporcionam ao estudante vivência de conhecimentos teóricos, desenvolvimento do espírito crítico, analítico e empreendedor, intensificando o relacionamento Empresa/Escola.

A extensão está distribuída também, em ações de prestação de serviço. Há convênios com vários órgãos públicos: Ministério Público (visando adoção de software livre); Secretaria da Fazenda (produção de software) e Companhia de Distribuição de Energia de Goiás ou CELG (projetos de pesquisa e desenvolvimento), dentre outros. Há interação com entidades privadas: SEBRAE-GO (assento no arranjo produtivo local em tecnologia da informação)

e várias empresas da região (LG Informática e POLITEC, entre outras). Há também envolvimento com instituições como a COMTEC (Comunidade de Tecnologia da Informação). Neste último caso, o Instituto de Informática tem presença formal e constante na vice-presidência de inovação tecnológica.

O Instituto de Informática, portanto, está alinhado com segmentos pertinentes à computação e informática do Estado de Goiás. Esta presença institucional é relevante, mas não superior à presença de seus egressos como professores em cursos superiores da região (mestres e doutores), diretores e gerentes de informática em várias empresas, variados cargos públicos e como empresários do setor.

## **16. A integração Ensino, Pesquisa e Extensão**

A integração entre ensino, pesquisa e extensão é favorecida pela composição do conselho diretor do INF, no qual estão presentes todos os docentes do Instituto, incluindo os coordenadores de graduação, de pesquisa e pós-graduação e de extensão, além de representantes dos alunos, possibilitando uma boa articulação entre os vários setores e atividades.

Os benefícios oriundos dos cursos de especialização repercutem no ensino da graduação e no desenvolvimento do Instituto como um todo. Equipamentos, livros, instalações físicas e materiais permanentes são alguns dos itens adquiridos com recursos oriundos destes cursos.

O fortalecimento da pesquisa e a definição de projetos de maior porte influenciam positivamente a realização de disciplinas e o trabalho final de curso, que está voltado para novas oportunidades de aprendizado e contato com a fronteira do conhecimento em computação e suas tendências.

A implantação da Incubadora de Empresas possibilita a geração de protótipos e serviços inovadores, enquanto a Empresa Júnior proporciona ao estudante aplicação de conhecimentos teóricos.

## **17. Política de Qualificação Docente e Técnico Administrativo**

O Instituto de Informática vem implementando desde a sua fundação uma política vigorosa de capacitação do seu corpo docente. É meta do INF que todos os docentes tenham a titulação mínima de doutor, e estejam ativamente envolvidos com ensino, extensão e pesquisa. O Instituto está começando a discutir a sua política de concessão de afastamento para realização de pós-doutorado.

A liberação de docentes para prosseguirem os seus estudos de pós-graduação é uma prática comum, executada de forma a fortalecer os grupos de pesquisa existentes.

O Instituto entende que a participação de seus docentes em congressos e simpósios da área é importante no processo de qualificação. Assim, além de participarem como organizadores, membros de comissão de programa e avaliadores de artigos submetidos, os professores participam como autores em uma quantidade crescente de congressos na área. O Instituto financia ou co-financia viagens e inscrições de seus docentes em congressos importantes, principalmente se houver publicação de artigo.

Além da qualificação técnica, o INF fomenta a qualificação de seu corpo docente em outras áreas essenciais para atividade do magistério. Esta qualificação inclui a formação didático-pedagógica do professor.

Um dos principais fatores para o bom funcionamento de qualquer unidade administrativa é a desempenho de seus técnicos. Em sintonia com a política de capacitação docente, o Instituto de Informática oferece facilidades para que seus técnicos administrativos sejam treinados. Freqüentemente, o técnico é liberado de suas atividades para participar das atividades de treinamento.

Em sintonia com a administração central da UFG é incentivada a participação dos técnicos graduados em cursos e/ou programas de pós-graduação. Parte das vagas em cursos oferecidos pela UFG é reservada para os funcionários da própria instituição. Adicionalmente à política de capacitação dos técnicos existentes, o INF desenvolve esforços para a

contratação de pessoal.

## **18. Considerações Finais**

O atual Projeto Pedagógico segue o disposto nas ***Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática*** [MEC, 1998].

O presente projeto promove melhoramentos no Curso de Bacharelado em Ciências da Computação e prevê meios para a adequação dos agentes envolvidos, professores, alunos e coordenadores ao processo de ensino-aprendizagem. O presente projeto será avaliado continuamente e, em particular, durante a Semana Pedagógica, atividade prevista no Calendário Acadêmico da UFG. Nesta ocasião é efetuada uma discussão coletiva do Projeto Pedagógico, o que permite a implementação de eventuais ajustes.

## 19. Referências Bibliográficas

- [SOU, 1995] SOUZA, C.B.G. ***O projeto pedagógico como instrumento de participação e qualidade no Ensino Superior***. Araraquara:FLC/Unesp, 1995.
- [QUAL,2001] *III Curso de Qualidade – SBC 2001*.
- [MEC, 1998] CEEInf – MEC – ***Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática***.  
<http://www.mec.gov.br/sesu/diretriz.shtm>
- [QUAL,2007] *Curso de Qualidade – SBC 2007*.
- [CHT] Resolução CES/CNE/MEC Nº 02 de 18/06/ 2007
- [ENADE] Portaria INEP Nº 179 de 24/08/04
- [SBC] <http://www.sbc.org.br>
- [ACM] <http://www.acm.org/education/curricula.html>