



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS DO SUL E SUDESTE DO PARÁ**

**PROJETO PEDAGÓGICO**

**BACHARELADO EM  
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

## **APRESENTAÇÃO**

O Campus do Sul e Sudeste do Pará da UFPA apresenta neste documento sua proposta para implantação do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação. O documento inicia fazendo um relato da evolução do ensino superior neste campus. A sociedade local anseia por um curso na área de informática e reconhece a importância desta ferramenta nas várias áreas do conhecimento humano. A informática tem sido talvez a principal responsável pelos avanços que a ciência tem conseguido alcançar nestes novos tempos onde a informação no tempo certo, precisa, disponível e com baixo custo, tem sido possível pelas tecnologias da informática e das telecomunicações.

Ademais, o futuro egresso terá uma sólida formação em sistemas e organização que o habilitará a desenvolver sistemas de informação para a área empresarial e de apoio a diversas áreas do conhecimento.

É com base nesses aspectos, que propomos a implantação do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação no Campus Sul e Sudeste do Pará, na cidade de Marabá. Este projeto pedagógico foi realizado tomando-se por base o projeto pedagógico do Curso de Bacharelado de Sistemas de Informação do Departamento de Informática de Belém.

Campus do Sul e Sudeste do Pará da UFPA

## **APRESENTAÇÃO**

### **1 HISTÓRICO DO CAMPUS DO SUL E SUDESTE DO PARÁ**

#### **1.1 INSTITUIÇÃO**

#### **1.2 DENOMINAÇÃO DO CURSO PROPOSTO**

#### **1.3 HISTÓRICO DO CAMPUS**

### **2 CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

#### **2.1 JUSTIFICATIVA**

#### **2.2 OBJETIVO DO CURSO**

#### **2.3 PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO**

#### **2.4 PROBLEMAS QUE O EGRESSO DO CURSO DEVE ESTAR APTO A RESOLVER**

#### **2.5 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES QUE O EGRESSO DEVA POSSUIR**

#### **2.6 ATIVIDADES CURRICULARES PARA FORNECER AO ESTUDANTE AS COMPETÊNCIAS E**

**HABILIDADES REQUERIDAS**

#### **2.7 CURRÍCULO DO CBSI**

#### **2.8 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO (GLOBAIS) PARA VERIFICAÇÃO DA AQUISIÇÃO DAS**

**COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**

### **3 APOIO FORNECIDO PELO DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DE BELÉM**

### **4 BIBLIOTECAS DA ÁREA DE COMPUTAÇÃO**

### **5 EMPRESA JÚNIOR DE INFORMÁTICA**

### **6 CORPO DOCENTE DO CSSP**

### **7 LABORATÓRIOS**

#### **7.1 LABORATÓRIO 01: MICROINFORMÁTICA**

#### **7.2 LABORATÓRIO 02: MICROINFORMÁTICA**

### **8 EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS**

### **9 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

# **1 HISTÓRICO DO CAMPUS DO SUL E SUDESTE DO PARÁ**

## **1.1 INSTITUIÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Campus do Sul e Sudeste do Pará

66075-110 Marabá - PA

Fones: (094) 322-2443.

Fax: (094) 211-1603.

## **1.2 DENOMINAÇÃO DO CURSO PROPOSTO**

Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação; nível: graduação plena.

## **1.3 HISTÓRICO DO CAMPUS**

A implantação do Campus Universitário do Sul e Sudeste do Pará, em 1987, surge como uma via com potencial para suprir a região daqueles profissionais que, uma vez, debruçados sobre a realidade social econômica, política e cultural da região, podem melhor sistematizar os meios teóricos e práticos do conhecimento científico e tecnológico, necessários para planejar um desenvolvimento socialmente justo, economicamente equilibrado e ecologicamente correto.

O Campus Universitário do Sul e Sudeste do Pará atua, através de suas ações acadêmicas, em uma área que abrange 38 municípios que compõem como o próprio nome do Campus sugere, a Região Sul e Sudeste do Pará. O Campus tem sede na Cidade de Marabá principal pólo urbano da região. Desde sua implantação, este Campus vem formando profissionais nas áreas de Matemática, Pedagogia, Letras, Direito, Ciências Sociais e Ciências Agrárias. Possui, ainda, em parceria com as prefeituras, 3 Núcleos de Integração Regional, nas cidades de Rondon do Pará, Parauapebas e Xinguara. Também, com parcerias com a Prefeitura de Marabá, Associação Comercial e Industrial de Marabá e Companhia Vale do Rio Doce, vem mantendo tratativas para implantação de cursos em áreas técnicas, para suprir as necessidades da região.

Assim, este Campus é de grande importância para a região, pois a sociedade espera que a partir dele, surjam os profissionais que modificarão a realidade desta mesma sociedade.

## **2. CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

## 2.1 JUSTIFICATIVA

Além do exposto no Ofício nº 327/2002 – CSSP/SEC, considerando as diretrizes publicadas pelo MEC em 1999 para os currículos dos Cursos da Área de Computação e Informática, e considerando os fatos e dados abaixo relacionados, estamos propondo a implantação do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação no Campus do Sul e Sudeste do Pará, na cidade de Marabá:

- A cidade de Marabá está em franco desenvolvimento;
- As cidades vizinhas de Parauapebas e Canaã dos Carajás possuem grandes projetos mineradores desenvolvidos pela Vale do Rio Doce;
- As cidades vizinhas de Abel Figueiredo, São Domingos do Tocantins, Xinguara, Sapucaia do Sul, Rondon do Pará, Ipixuna e Jacundá, tem como centro de maior desenvolvimento a cidade de Marabá e procuram neste cidade profissionais qualificados;
- A grande carência nesta região de profissionais qualificados em Sistemas de Informações que sejam capazes de projetar sistemas para automatizar tarefas;
- A função inerente deste Campus em atender as necessidades da sociedade;
- A condição de liderança da UFPA na geração do saber na região;
- O grande anseio da sociedade local por cursos de graduação na área de informática e computação;
- A expectativa da sociedade por respostas positivas da UFPA, na ampliação de novas oportunidades em outras áreas do conhecimento;
- A importância das tecnologias da informática como instrumentos fundamentais para o desenvolvimento das diferentes áreas do conhecimento humano.

## 2.2 OBJETIVO DO CURSO

O Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação tem a informação como atividade fim e, por isso, visa a formação de recursos humanos para o desenvolvimento de sistemas de informação para as diferentes áreas do conhecimento humano, de modo a atender às demandas da sociedade, utilizando as modernas tecnologias de informação aplicadas às áreas administrativas, científicas e industriais em organizações públicas e privadas. Como formação superior o curso objetiva preparar um profissional competente, ativo, empreendedor, ético, consciente de seu papel social e de sua contribuição no avanço científico e tecnológico do País e, em especial, do Estado do Pará e da Região Amazônica, e em sintonia com a SBC que, recomenda:

**“Um curso de Bacharelado em Sistemas de Informação deve propiciar formação sólida em Ciência da Computação, básica em Administração de Empresas e abrangente em Sistemas de Informação, enfatizando aspectos teóricos e práticos, visando a formação de profissionais para a atuação em desenvolvimento tecnológico em Informática, com ênfase em desenvolvimento de sistemas de informação em organizações, com o uso de modernas tecnologias de informação.”**

## 2.3 PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO

O Bacharel em Sistemas de Informação deve estar situado no estado da arte da ciência e tecnologia da área de sistemas de informação e seu perfil deve contemplar conhecimentos que possibilite:

- Dominar as tecnologias da informação acompanhando sua evolução de forma autônoma e independente;
- Promover o desenvolvimento tecnológico, levando para o mercado de trabalho idéias inovadoras, com capacidade para alavancar ou modificar o mercado de trabalho;
- Ter capacidade de desenvolvimento do espírito empreendedor na busca de soluções para os desafios das organizações e de novas oportunidades de crescimento profissional.
- Ter uma visão humanística crítica e consistente sobre o impacto de sua atuação profissional na sociedade.

Além disso, o perfil inclui conhecimento de conteúdos relevantes nas áreas de administração, direito, matemática, sociologia, filosofia e relações interpessoais.

## **2.4 PROBLEMAS QUE O EGRESSO DO CURSO DEVE ESTAR APTO A RESOLVER**

Todas as atividades curriculares do curso sejam disciplinas ou atividades complementares, buscam capacitar o futuro profissional a resolver problemas cujo domínio das soluções é imprescindível para um bom exercício profissional. Os problemas básicos que o Bacharel em Sistemas de Informação deverá estar apto a resolver estão listados a seguir:

- Promoção do desenvolvimento científico da área de sistemas de informação;
- Aplicação dos conhecimentos científicos no desenvolvimento tecnológico sustentável da região;
- Prosseguimento de estudos nos níveis de pós-graduação;
- Exame da possibilidade e conveniência da aplicação de sistemas de informações informatizados, estimando relações de custos/benefícios e definição de recursos de hardware e software;
- Concepção de sistemas de informações, garantindo a segurança e a privacidade de dados, estabelecendo padrões de desempenho e de qualidade do produto final;
- Gerência de projetos de sistemas de informações, com supervisão dos profissionais envolvidos nas diversas fases do processo;
- Desenvolver e implantar sistemas de informações acessíveis a usuários não especializados;
- Alteração ou complementação de sistemas de informações em operação nas organizações;
- Execução de perícias, arbitramentos, avaliações auditoriais e emissão de pareceres relativos a Sistemas de Informações;
- Exercício de suas funções levando em conta os objetivos gerais da organização.

## **2.5 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES QUE O EGRESSO DEVA POSSUIR**

- Promoção da automação dos sistemas de informações das organizações;
- Promoção do desenvolvimento científico da área de sistemas de informação das organizações;
- Domínio de novas ferramentas e implementação de sistemas visando melhores condições de trabalho e de vida;
- Aplicação dos conhecimentos científicos no desenvolvimento tecnológico sustentável da região;
- Construção de novos conhecimentos e produtos;
- Apoio ao desenvolvimento de diversas áreas do conhecimento, interagindo com profissionais de outras formações,
- Conhecimento e emprego de modelos associados ao uso de ferramentas do estado-da-arte;
- Prosseguimento de estudos nos níveis de pós-graduação;
- Exame da possibilidade e conveniência da aplicação do processamento sistemático de informação, estimando custos e definindo recursos de software e hardware;
- Concepção de sistemas de informação, garantindo a segurança e a privacidade de dados, estabelecendo padrões de desempenho e de qualidade do produto final;
- Gerência de projetos de sistemas de informação, com supervisão dos profissionais envolvidos nas diversas fases do processo;
- Gerência de bases de dados de suporte aos sistemas de informação;
- Execução de perícias, arbitramentos, avaliações auditoriais e emissão de pareceres relativos aos sistemas de informações;
- Exercício de suas funções levando em conta os objetivos gerais da organização;
- Uma visão humanística consistente e crítica do impacto de sua atuação profissional na sociedade.

## **2.6 ATIVIDADES CURRICULARES PARA FORNECER AO ESTUDANTE AS COMPETÊNCIAS E HABILIDADES REQUERIDAS**

O currículo do CBSI proposto para o CSSP é baseado no projeto pedagógico do CBSI do Departamento de Informática de Belém. O currículo do CBSI está organizado para atender às quatro grandes áreas definidas nas Diretrizes do MEC: formação básica, formação tecnológica, formação complementar e formação humanística. A formação básica envolve conhecimentos fundamentais de Sistemas de Informação e as necessidades associadas à matemática, estatística, entre outras. No currículo está concentrado nos módulos 1º, 2º e 3º. As competências básicas a serem desenvolvidas pelos alunos deverão compor instrumentação para o desenvolvimento do raciocínio e da lógica específica associada à computação. A formação tecnológica tem a função de utilizar os conhecimentos básicos no desenvolvimento de sistemas de informação, expandindo-se do 4º ao 8º módulo do curso. As competências adquiridas nesse período permitirão a solução de problemas da área de sistemas de informação e informática já descritas anteriormente. A formação complementar permite uma interação dos estudantes com outras profissões e será desenvolvida, fortemente, nos trabalhos práticos das disciplinas e em trabalhos interdisciplinares. Está distribuída de acordo com a conveniência de interação com as demais disciplinas. A formação humanística dá ao estudante uma dimensão social e humana às suas atividades profissionais. Para atender esse enfoque estão no currículo do CBSI as seguintes disciplinas: **Filosofia das Ciências, Introdução à Metodologia do Trabalho**

## Científico em Informática, Psicologia Aplicada à Informática, Sociologia Geral, Informática e Sociedade e Empreendedorismo em Informática.

As atividades curriculares são divididas em três grandes categorias: a) disciplinas obrigatórias; b) disciplinas optativas; e c) atividades curriculares complementares.

### 2.7 CURRÍCULO DO CBSI

#### a) Disciplinas obrigatórias:

##### 1º MÓDULO:

CÓDIGO	DISCIPLINA	CH
EN01145	CÁLCULO C1	60
FH01109	FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS	60
EN05114	PROGRAMAÇÃO	90
EN05112	ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES	90
EN05149	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	60
	TOTAL	360

##### 2º MÓDULO:

CÓDIGO	DISCIPLINA	CH
EN01141	CÁLCULO C2	60
SE06004	NOÇÕES DE CONTABILIDADE	60
SE05081	NOÇÕES DE ADMINISTRAÇÃO GERAL	60
EN05093	ESTRUTURAS DE DADOS I	90
EN05119	INTRODUÇÃO A METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO EM COMPUTAÇÃO	15
EN05150	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO	60
	TOTAL	345

##### 3º MÓDULO:

CÓDIGO	DISCIPLINA	CH
EN05101	O&M PARA ANALISTAS DE SISTEMAS	60
EN05013	LÓGICA APLICADA A COMPUTAÇÃO	60
EN05117	PARADÍGMAS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	60
EN05115	ARQUITETURA DE COMPUTADORES	90
EN05151	TEORIA DE SISTEMAS APLICADA À INFORMÁTICA	60
	TOTAL	330

##### 4º MÓDULO:

CÓDIGO	DISCIPLINA	CH
--------	------------	----

<b>O</b>		
EN01142	ÁLGEBRA LINEAR	60
SE03003	NOÇÕES DE ECONOMIA	60
EN07002	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	60
EN05094	ESTRUTURAS DE DADOS II	90
EN05063	ENGENHARIA DE SOFTWARE I	60
EN05064	BANCO DE DADOS I	60
	TOTAL	390

5º MÓDULO:

<b>CÓDIG O</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
FH05081	PSICOLOGIA APLICADA À INFORMÁTICA	60
EN05045	REDES DE COMPUTADORES	60
EN05065	BANCO DE DADOS II	60
EN05155	GERÊNCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE	60
EN05097	SISTEMAS OPERACIONAIS	90
	TOTAL	330

6º MÓDULO:

<b>CÓDIG O</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
FH02065	SOCIOLOGIA GERAL	60
EN05078	COMPUTAÇÃO GRÁFICA	60
EN05152	ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS	90
EN05159	GERENCIA DE REDES DE COMPUTADORES	60
EN05129	INTERAÇÃO USUÁRIOS - MÁQUINA	60
EN05153	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS	60
	TOTAL	390

7º MÓDULO:

<b>CÓDIG O</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN05049	INFORMÁTICA E SOCIEDADE	60
EN05154	SISTEMAS DE INFORMAÇÕES REGIONAIS	60
EN05124	SISTEMAS DISTRIBUÍDOS	90
EN05127	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	30
	DISCIPLINA OPTATIVA I	60
EN05087	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	240
	TOTAL	540

8º MÓDULO:

<b>CÓDIG O</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN05136	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	60

EN05128	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	60
	DISCIPLINA OPTATIVA II	60
CJ01004	NOÇÕES DE DIREITO	45
EN05158	EMPREENDEDORISMO EM INFORMÁTICA	45
EN05125	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	60
EN05103	ADMINISTRAÇÃO DA INFORMÁTICA	60
	TOTAL	390

**b) Disciplinas optativas:**

**DISCIPLINAS OPTATIVAS (ch)**

**CÓDIG**

**O**

- EN05131 INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (60h)
- EN05133 TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS (60h)
- EN05134 TÓP. ESP. EM COMP. GRÁFICA E PROC. DE IMAGENS (60h)
- EN05137 TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE (60h)
- EN05138 TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES (60h)
- EN05139 TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DISTRIBUÍDOS (60h)
- EN05147 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (60h)
- EN05157 MINERAÇÃO DE DADOS (60h)
- EN05141 MÉTODOS DE ESPECIFICAÇÃO FORMAL (60h)
- EN05145 SISTEMAS MULTIAGENTES (60h)

O aluno tem opção ainda de escolher disciplinas de outros departamentos didático-científicos, associadas ao corredor escolhido.

**CORREDORES SUGERIDOS PARA AS DISCIPLINAS OPTATIVAS**

**ENGENHARIA DE SOFTWARE**

- Métodos de Especificação Formal
- Tópicos Especiais em Engenharia de Software

**REDES E SISTEMAS DISTRIBUÍDOS**

- Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos
- Tópicos Especiais em Redes de Computadores

**BANCOS DE DADOS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

- Tópicos Especiais em Banco de Dados
- Tópicos Especiais em Engenharia de Software

**COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

- Tópicos Especiais em Computação Gráfica e Processamento de Imagens
- Sistemas de Informação Geográfica

A matrícula na disciplina TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) somente pode ser efetivada depois da integralização de pelo menos 70% do total da carga horária do curso e, será realizada em duas etapas (TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I e TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II). Já a matrícula em ESTÁGIO SUPERVISIONADO pode ser efetivada a partir do 6º semestre letivo.

A elaboração do TCC é feita ao longo de dois semestres e será espelhada na Resolução específica do Colegiado do CBSI, do Departamento de Informática de Belém.

A realização do Estágio Supervisionado será espelhada na Resolução específica do Colegiado do CBSI, do Departamento de Informática de Belém.

As atividades curriculares complementares constantes do projeto do curso serão espelhadas na Resolução específica do Colegiado do CBSI, do Departamento de Informática de Belém.

### **c) Atividades Curriculares Complementares**

No desenvolvimento dos módulos 1º, 2º e 3º o aluno deverá participar das seguintes atividades complementares:

- Maratonas ou gincanas de programação de computadores.
- Seminários, congressos e eventos científicos e culturais.
- Projetos de extensão de um modo geral, voltados para comunidades carentes em especial.
- Exercício de monitoria.

No desenvolvimento dos módulos 4º ao 8º o aluno deverá participar das seguintes atividades complementares:

- Projetos técnicos da Empresa Júnior de Informática (EJI)
- Projetos de ensino, pesquisa e extensão.
- Eventos científicos, com a publicação de trabalhos acadêmicos.
- Concurso de projetos de sistemas de informações
- Grupos de estudos de temas específicos e relevantes para o desenvolvimento dos sistemas de informações.
- Visitas a Centros de Excelência na área de informática e de sistemas de informação.

A carga horária das atividades complementares descritas anteriormente é variável, dependendo de muitos fatores, fato que impede uma quantificação prévia. Esclareça-se, no entanto, que sua distribuição será programada com antecipação para que sejam adequadamente incorporadas às demais atividades curriculares.

## **2.8 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO (GLOBAIS) PARA VERIFICAÇÃO DA AQUISIÇÃO DAS COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**

A avaliação é parte integrante e necessária durante o processo de formação do aluno, pois permite identificar possíveis mudanças de percurso. A verificação de aprendizagem nas disciplinas do curso será feita na forma de prova escrita, prova oral, trabalho escrito (monografia), participação em seminários, trabalhos na área de desenvolvimento de sistemas de informação, trabalhos na área de banco de dados, instalação e gerência de redes, etc. O

professor tem autonomia para decidir qual a melhor combinação de formas de avaliação para sua disciplina. Ademais, o Departamento de Informática estudará e implantará mecanismos de avaliação sintonizados com o planejamento e execução das atividades de ensino objetivando aferir o desempenho dos docentes e do curso, sempre comprometidos com a concepção inovadora que orienta a prática dos professores e, conseqüentemente com reflexos diretos na melhoria da aprendizagem dos discentes.

### **3 APOIO FORNECIDO PELO DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DE BELÉM**

O CBSI de Marabá receberá apoio do Departamento de Informática de Belém, conforme documento deste departamento, em anexo no processo.

### **4 BIBLIOTECA DO CSSP**

A Biblioteca do CSSP está localizada no campus de Marabá e tem como missão disponibilizar o acervo e a produção gerada na Universidade, atendendo as atividades de ensino, pesquisa e extensão quanto às suas necessidades de informação. Funciona no horário de 08 às 22h de 2ª a 6ª.

A Biblioteca presta, entre outros serviços:

- Consulta no local;
- Empréstimo a domicílio;
- Programa de Comutação Bibliográfica (acesso a cópias de artigos de periódicos);
- Levantamento e buscas bibliográficas;
- Acesso a Internet por meio de quatro microcomputadores.

A biblioteca do Campus de Marabá dispõe de um acervo xx exemplares nas diversas áreas e que são perfeitamente utilizados pelos alunos do CBSI. Além deste acervo, está sendo providenciada a aquisição de livros específicos da área de informática, de sistemas de informação e administração.

### **5 EMPRESA JÚNIOR DE INFORMÁTICA**

Os alunos do CBSI de Marabá farão parte da Empresa Júnior de Informática (EJI/DI) que oferecerá diversos serviços/produtos executados/desenvolvidos pelos alunos (com supervisão dos cursos).

### **6 CORPO DOCENTE DO CSSP**

O quadro docente é composto pelos professores lotados no CSSP que podem atender uma grande quantidade das disciplinas propostas para o curso. Especificamente na área de informática, está lotado neste Campus como professor efetivo um Mestre em Ciências da Computação, que poderá atender com tranqüilidade as disciplinas de informática do primeiro ano do curso. Além disso, conforme compromisso assumido pelo Magnífico Reitor, Profº. Alex

Bolonha Fiúza de Mello, será contratado para este Campus pelo menos mais três professores com mestrado na área de informática, para atuarem a partir de 2004. Os professores do colegiado de Matemática, Pedagogia, Direito, Agronomia e Ciências Sociais deste Campus, darão apoio as disciplinas do curso de suas áreas.

## **7 LABORATÓRIOS**

No CSSP da UFPA, a formação acadêmica do Bacharel em Sistemas de Informação conta com uma estrutura física adequada para operacionalizar o currículo pleno, como pode ser visto pelo parque computacional relacionado abaixo.

### **7.1 LABORATÓRIO 01: MICROINFORMÁTICA**

Este laboratório fica localizado no campus de Marabá. Contém os seguintes equipamentos interligados através de rede Ethernet, com Hubs:

- 20 microcomputadores compatíveis com IBM PC, modelo Pentium 500, com sistema operacional Windows 98;
- Acesso a Internet através do Internet Explorer da Microsoft;

Além disso, o Laboratório conta com software original disponível na rede: TurboPASCAL 7.0, TurboC++, Microsoft-Office, Delphi 5, Clipper 5.02, MS-DOS 6.02, Basic, Visual Basic, Matlab, Workbench.

### **7.2 LABORATÓRIO 02: MICROINFORMÁTICA**

Este laboratório será doado pela Associação Comercial e Industrial de Marabá – ACIM e será localizado no campus de Marabá, com exclusividade para o CBSI. Conterá com 20 microcomputadores Pentium 1G, 64Mb de memória, 40GB de disco rígido, interligados através de uma rede local Ethernet, com acesso a Internet. Deverá contar com os mesmos softwares do laboratório 01.

## 8 EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS

As ementas e programas das disciplinas do currículo são, apresentadas na página seguinte, em ordem alfabética do nome da disciplina.

### DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

#### **EN05103 - ADMINISTRAÇÃO DA INFORMÁTICA (60 horas-aula)**

##### **Ementa:**

A Política e a evolução da Informática. A empresa e os objetivos. Administração da Informática. Planejamento de informatização da empresa. Gestão de recursos de TI. Gestão de custos. Gestão de segurança e privacidade. Gestão de processos em Informática. Normas e procedimentos e ética.

##### **Bibliografia:**

FIGUEIREDO, J. C. **O ativo humano na era da globalização**. São Paulo: Negócio, 1999.

MARTINS, E. G. **A gestão da Informática nas empresas: uma abordagem estratégica e competitiva**. São Paulo: CenaUn, 1998.

#### **EN01142 - ÁLGEBRA LINEAR (60 horas-aula)**

##### **Ementa:**

Álgebra das Matrizes, Espaços Vetoriais e Transformações Lineares, Ortogonalidade e Projeções, Autovalores e Autovetores, Teorema Espectral.

##### **Bibliografia:**

LAWSON, T. **Álgebra Linear**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1ª ed., 1997.

#### **EN01142 – ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS (60 horas-aula)**

##### **Ementa:**

Conceituação de Análise de Sistemas. Conceituação, análise e aplicação de metodologias para o desenvolvimento de sistemas. Aplicação de ferramentas computacionais de apoio ao processo de análise e projeto de sistemas. Aplicação de metodologias no desenvolvimento de Sistemas de Informação.

##### **Bibliografia:**

DEMARCO, T. Análise estruturada e especificação de sistemas. Rio de Janeiro: Campus, 1987.

PAGE-JONES, M. Projeto estruturado de sistemas. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.

DAVIS, W. S. Análise e projeto de sistemas: uma abordagem estruturada. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

GANE, C. Desenvolvimento rápido de sistemas. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

YOURDON, E. Análise estruturada moderna. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

#### **EN05115 - ARQUITETURA DE COMPUTADORES (90 horas-aula)**

##### **Ementa:**

Unidade de controle e unidade de processamento. Modos de endereçamento. Classificação das instruções e fluxo de controle. Linguagem de montagem. RISC e CISC. Estudo de caso de processadores reais. Prática de laboratório em arquitetura de computadores.

##### **Bibliografia:**

TANENBAUM, A. S. **Structured Computer Organization**. New Jersey: Prentice-Hall, 4<sup>th</sup> ed., 1999.

### **EN05153 – AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Técnicas de avaliação de desempenho; revisão de probabilidade e estatística; comparação de sistemas usando dados de amostra; introdução à simulação; ferramentas de simulação; geração de valores aleatórios; distribuição comumente utilizadas; análise de resultado de simulação. Projeto experimental; introdução à teoria das filas; análise de uma fila única; redes de filas; Planejamento de capacidades: Redes, Sistemas de telecomunicações, sistemas de Web.

#### **Bibliografia:**

JAIN, R. **The art Computer Systems Perfomance Analysis: Techniques for Experimental Deisig Measuremet, Simulacion and Modeling**. Jonh Wiley & Sons, 1991.

### **EN05064 - BANCO DE DADOS I (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Sistemas de Gerência de Banco de Dados (SGBD). Modelos conceituais de banco de dados. Modelagem de dados. Modelos de implementação de banco de dados: abordagem hierárquica, rede e relacional. Modelo Relacional: integridade, álgebra relacional, normalização. Projeto de Banco de Dados. Linguagem SQL. Visões. Estudos de casos.

#### **Bibliografia:**

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de Banco de Dados**. 2<sup>a</sup> edição. Porto Alegre: Sagra-Luzzato, 1999.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**. 3<sup>a</sup> edição. São Paulo: Markon Books, 1999.

SETZER, V. **Bancos de Dados**, Edgard Blücher, 1986.

Artigos de periódicos e anais de congressos.

### **EN05065 - BANCO DE DADOS II (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Arquiteturas de Sistemas de Banco de Dados. Técnicas de Implementação de SGBDs. Catálogo do sistema. Otimização e Processamento de Consultas. Bancos de Dados Distribuídos. Transações. Controle de Concorrência. Recuperação. Segurança. Integridade. Desempenho. Bancos de Dados Orientados a Objetos. Bancos de Dados Objeto-Relacionais. Aplicações não-convencionais: Data Mining, Data Warehousing, Multimídia, Temporais, Internet. Estudo de sistemas disponíveis.

#### **Bibliografia:**

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**. 3<sup>a</sup> edição. São Paulo: Markon Books, 1999.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Fundamentals of Database Systems**. 2<sup>nd</sup> ed. Addison Wesley, 1994.

CATTEL, R. G. G. et al. **The Object Database Standard: ODMG 2.0**. Morgan Kauffman Publishers, 1997.

NASSU, E.; SETZER, V. **Bancos de Dados Orientados a Objetos**. Edgard Blücher, 1999.

### **EN01145 - CÁLCULO C1 (60 horas-aula)**

**Ementa:**

Funções, a Derivada, a Integral Definida, Regras de Derivação, uso da Derivada, Reconstrução de uma Função a partir da Derivada.

**Bibliografia:**

HUGHES-HALLET, D.; GLEASON, A. M.; et als. **Cálculo, volume 1**. Rio de Janeiro: LTC, (?).

**EN01141 - CÁLCULO C2 (60 horas-aula)****Ementa:**

A Integral, Uso da Integral Definida, Equações Diferenciais, Aproximações.

**Bibliografia:****EN05078 - COMPUTAÇÃO GRÁFICA (60 horas-aula)****Ementa:**

Origem e objetivos da computação gráfica. Dispositivos vetoriais e matriciais. Dispositivos de entrada e saída. Sistemas e equipamentos gráficos. Algoritmos para conversão matricial e preenchimento de primitivas gráficas. Transformações geométricas em 2 e 3 dimensões. Transformações entre sistemas de coordenadas 2D e corte. Transformações de projeção paralela e perspectiva; câmera virtual; transformação entre sistemas de coordenadas 3D. Definição de objetos e cenas tridimensionais: modelos poliedrais e malhas de polígonos. O Processo de Rendering: fontes de luz, remoção de linhas e superfícies ocultas, modelos de tonalização (“shading”): Flat, Gouraud e Phong. Ray Trancing. Aplicação e texturas. O problema do serrilhado (“aliasing”) e técnicas de anti-serrilhado (“antialiasing”). Realidade virtual: modelagem, arquitetura e aplicações.

**Bibliografia:**

HEARN, D.; BAKER, M. P. **Computer Graphics**. New Jersey: 2th. ed., 1994.

FOLEY, J. D., VAN DAM, A, FEINER, S. K., HUGUES, J. F. **Computer Graphics: Principles and Practice**. Massachusetts: Addison-Wesley, 2th.ed, 1991.

**EN05149 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL (60 horas-aula)****Ementa:**

Estudo dos problemas ambientais causados pela sociedade moderna. Solução a partir da educação ambiental. Novas tecnologias aplicadas a soluções de problemas ambientais. Os problemas ambientais regionais. Soluções para os problemas regionais.

**Bibliografia:**

Material de jornais, artigos e revistas.

SCHAFF. A. **A sociedade Informática: as Conseqüências Sociais da Segunda Revolução Industrial**. São Paulo: Editora da Universidade, 4ª ed., (?).

VALLS, A. L. M. **O que é ética**. São Paulo: Brasiliense, 9ª ed., 1994.

**EN05123 - EMPREENDEDORISMO EM INFORMÁTICA (45 horas-aula)****Ementa:**

Estudo dos mecanismos e procedimentos para criação de empresas. Perfil do empreendedor. Sistemas de gerenciamento, técnicas de negociação. Qualidade e competitividade. Marketing. Plano de negócios.

**Bibliografia:**

DOLABELA, F. **O segredo de Luisa**, São Paulo: Cultura Editores. 1999, 312p.

SOFTEX. **Empreendedorismo em Informática**. Belo Horizonte: Projeto Softstart, 1996.

### **EN05063 - ENGENHARIA DE SOFTWARE I (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Fundamentos de Engenharia de Software. Métodos e Metodologias para desenvolvimento de software. Paradigmas de Engenharia de Software. Engenharia de Requisitos. Análise Estruturada e suas extensões. Projeto de Software: aspectos fundamentais, projeto modular, projeto de dados, projeto arquitetural. Documentação de software. Verificação, Validação e Teste. Manutenção de Software. Gerenciamento de Configuração de Software. Aspectos gerenciais da Engenharia de Software: Métricas, Estimativas, Planejamento.

#### **Bibliografia:**

PRESSMAN, R. S. **Software Engineering: a practitioner's approach**. New York: McGraw-Hill, 4<sup>th</sup>. Ed., 1997.

YOURDON, E. **Análise Estruturada Moderna**. Rio de Janeiro: Campus, 3<sup>a</sup> ed., 1992.  
Artigos de periódicos e anais de congressos

### **EN05093 - ESTRUTURAS DE DADOS I (90 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Estruturas lineares e encadeadas: estruturas lógicas e físicas; algoritmos de manipulação; aplicações práticas; especificações algébricas. Matrizes esparsas. Árvores: tipos; algoritmos de percurso; aplicações. Tabelas: pesquisa sequencial, binária e por cálculo de endereço. Grafos: conceito, operações, representação, algoritmos gerais; estudo da complexidade.

#### **Bibliografia:**

HOROWITZ, E., SAHNI, S. **Fundamentos de estruturas de dados**. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

VELOSO, P, SANTOS, C. S., AZEREDO, P. A., FURTADO, A. L. **Estruturas de dados**. 3.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1985.

VILLAS, M., FERREIRA, A., et al. **Estruturas de dados: conceitos e técnicas de implementação**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

WITH, N. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1989.

### **EN05094 - ESTRUTURAS DE DADOS II (90 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Ordenação de dados: inserção, troca, intercalação e distribuição; estudo da complexidade. Introdução aos sistemas de gerência de arquivos: terminologia, métodos de acesso, arquivo sequencial, sequencial-indexado, indexado, organização algorítmica, arquivo tipo lista. Compressão de dados. Projeto de arquivos. Criptografia de dados.

#### **Bibliografia:**

CLAYBOOK, B. G. **Técnicas de gerenciamento de arquivos**. Rio de Janeiro. Campus, 1992.

HELD, G. **Compressão de dados**. São Paulo: Érica, 1992.

VELOSO, P., SANTOS, C. S., AZEREDO, P. A., FURTADO, A. L. **Estruturas de dados**. 3.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1985.

WIRTH, N. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1989.

### **FH01109 - FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

O senso comum e a ciência. Origem e desenvolvimento do pensamento científico. Decifrando mensagens cifradas. A construção dos fatos. Imaginação. O desafio científico ante o sobrenatural. As credenciais da ciência.

#### **Bibliografia:**

ALVES, R. **Filosofia da Ciência: uma Introdução ao Jogo e suas Regras**. São Paulo: Brasiliense, 18ª ed., 1993.

CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 1994.

### **EN05155 – GERÊNCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

O conceito e os objetivos da gerência de projetos. Abertura e definição o escopo de um projeto. Execução, acompanhamento e controle de projeto. Revisão e avaliação de um projeto. Fechamento de um projeto. Metodologias, técnicas e ferramentas da gerência de Projetos. OBJETIVO: A disciplina deve capacitar o aluno a aplicar metodologias Técnicas e ferramentas de gerência de projetos de implementação de sistemas de informação.

#### **Bibliografia:**

### **EN05156 – GERÊNCIA DE REDES DE COMPUTADORES (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Introdução á adminstração de redes. Sistemas Operacionis de rede; Redes ponto-a-ponto e cliente-servidor. Configuração de TCP/IP. Definição de políticas de uso do sistema. Administração de sistema. Administração de rede e serviços. Introdução ao gerenciamento de redes de computadores. NOC – Network Operation Center. Plataformas de gerenciamento. Arquitetura de gernciamento Internet/SNMP. MIB – Management Information Base. O protocolo SNMP – Simple Network Management Protocol. As MIBs RMON e RMON2. Aplicações de gerenciamento.

#### **Bibliografia:**

### **EN05049 - INFORMÁTICA E SOCIEDADE (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

As revoluções técnico-científicas e a sociedade Aspectos econômicos, sociais, culturais e legais da computação. Mercado de trabalho. Aplicações da computação nas diversas áreas do conhecimento. Internet e suas implicações na sociedade. Ética profissional. Segurança e privacidade. Ergonomia.

#### **Bibliografia:**

SCHAFF. A. **A sociedade Informática: as Conseqüências Sociais da Segunda Revolução Industrial**. São Paulo: Editora da Universidade, 4ª ed., (?).

VALLS, A. L. M. **O que é ética**. São Paulo: Brasiliense, 9ª ed., 1994.

### **EN05125 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Histórico e quadro atual da inteligência artificial. Sistemas de produção, procura e espaço de procura, informação heurística. Métodos de resolução de problemas e de representação de conhecimento. Sistemas especialistas. Inteligência Computacional Aplicada; Redes Neurais. Parte prática: 1) Implementação de algoritmos de busca; 2) Implementação de um sistema especialista.

**Bibliografia:**

RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: a Modern Approach..** Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1995.

**EN05129 - INTERAÇÃO USUÁRIOS-MÁQUINA (60 horas-aula)**

**Ementa:**

Fatores humanos em software interativo: teoria, princípios e regras básicas. Evolução da interface de usuários: linguagens de comandos, menus, interfaces gráficas, interfaces orientadas a objetos. Padrões para interface. Usabilidade: definição e métodos para avaliação.

**Bibliografia**

MANDEL, T. **Elements of user interface design.** New York: John Wiley & Sons, 1997.

**EN05119 - INTRODUÇÃO À METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO EM COMPUTAÇÃO (15 horas-aula).**

**Ementa:**

A Teoria do Conhecimento. A Metodologia Científica. Métodos e suas Aplicações. Técnicas de pesquisa. Planejamento. Execução e Relatório de Pesquisa.

**Bibliografia:**

LAKATOS, E. M.; MARCON, M. A. **Metodologia do Trabalho Científico.** São Paulo: Atlas, 4ª ed., 1992.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de Metodologia Científica: Projetos de Pesquisas, TGI, TCC Monografias, Dissertações e Teses.** São Paulo: Pioneira, 2ª ed., 1997.

**EN05150 – LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO (60 horas-aula)**

**Ementa:**

Implementar algoritmos que empreguem os elementos básicos de construção de programas através do uso de uma linguagem de programação do paradigma imperativo. Fazendo uso de laboratório.

**Bibliografia:**

TREMBLAY, J.; BUNT, R. B. **Ciência dos Computadores: uma abordagem algorítmica.** São Paulo: McGraw-Hill, 1983.

**EN05013 – LÓGICA APLICADA À COMPUTAÇÃO (60 horas-aula)**

**Ementa:**

Introdução à lógica. Álgebra de variáveis lógicas. Diagrama de Venn. Implementação de sistema Lógico. Operações lógicas sobre proposições. Tabelas-Verdade para proposição compostas. Relação de implicação e equivalência. Argumentos válidos. A Álgebra dos conjuntos com a lógica proposicional. Álgebra de Boole. Simplificação de funções lógicas.

**Bibliografia:**

DAGHLIAN, Jacob. **Lógica e álgebra Boole.** São Paulo: Editora Atlas, 1990.

NOLT, Jonh; ROHATYN, Dennis. **Lógica.** São paulo: Makron Books, 1991.

GALLIER, J.H, **Logic for Computer Science: Foundation of Automatic Theorem Proving**, Wiley, 1987.

EDERTON, H.B. **A Mathematical Introduction to Logic**, Academic Press, 2201

## **SE05080 – NOÇÕES DE ADMINISTRAÇÃO GERAL (60 horas-aula)**

### **Ementas:**

I - OBJETIVO: 1. Formar nos alunos um referencial teórico básico que contenha as principais correntes do pensamento administrativo. 2. Despertar nos alunos o interesse pela análise crítica dos fatos, funções e modelos administrativos. 3. Possibilitar nos alunos a visualidade mais completa possível de um quadro de temas centrais do conhecimento atual. II-PROGRAMA: 1. Aspectos gerais da administração. 2. Evolução da Ciência da Administração – Visão Geral. 3. Teoria da administração. 4. Evolução do pensamento Administrativo – Teorias da Administração. 4.1. O Movimento da Administração Científica. 4.2. O movimentos de Relações Humanas. 4.3. O Behaviorismo. 4.4. A Burocracia. 4.5. O Estruturalismo. 4.6. A teoria de Sistema. 4.7. A administração por Objetivo. 4.8. O Desenvolvimento organizacional

### **Bibliografia:**

CHIAVENATO, Hidalberto, **Introdução à Teoria Geral da Administração**. McGraw, São Paulo, 1977.

LODI, João Bosco. **Administração por Objetivo**. Pioneira, São Paulo, 1970.

MOTA, Fernando Prestes, **Teoria Geral da Administração**. Pioneira, São Paulo, 1974

NEWMAN, William. **Ação Administrativa**. Ed. Atlas, São Paulo, 1976.

## **SE06004 - NOÇÕES DE CONTABILIDADE (60 horas-aula)**

### **Ementa:**

Noções Históricas. Patrimônio. Fatos Administrativos. Contas. Planos de Contas. Escrituração. Rédito. Balaço patrimonial. Balanço: conceito, importância e formas. Análises dos demonstrativos contábeis. PROGRAMA: I. NOÇÕES HISTÓRICAS: 1. Origem; 2. Conceito; 3. Objetivo; 4. Finalidade; 5. Técnicas Contábeis. II. PATRIMÔNIO: 1. Conceito; 2. Representação Gráfica; 3. Patrimônio Líquido; 4. Situações Patrimoniais; 4.1. Superavitária; 4.2. Deficitária; 4.3. De Equilíbrio; 5. Aspecto do Patrimônio; 5.1. Econômicos; 5.1.1. Capital Fixo; 5.1.2. Capital Circulante; 5.1.3. Capital Próprio; 5.1.4. Capital Alheio; 5.2. Jurídico; 5.2.1. Direitos Reais; 5.2.2. Direitos Pessoais; 5.2.3. direitos de Terceiros; 5.2.4. Direitos Creditório; 5.3. Específico (Origem e Aplicação de Capital); 5.3.1. Bens Numerários; 5.3.2. Bens de Venda; 5.3.3. Bens Fixo; 5.3.4. Bens de Renda; 5.3.5. Crédito de Funcionamento; 5.3.6. Débitos de Funcionamento; 5.3.7. Débitos de Funcionamento; 5.3.8. Capital Nominal; Inicial e Adquirido; 5.3.9. Capital Real. III. FATOS ADMINISTRATIVOS: 1. Fato Permutivo; 1.1. conceito; 1.2. Ocorrência; 2. Fatos Modificativos; 2.1. Conceitos; 2.2. Ocorrências; 3. Fatos Mistos; 3.1 Conceito; 3.2. Ocorrências. IV. CONTAS: 1. Conceito; 2. Elementos; 3. Classificação das Contas; Escola Patrimonialista; 3.1. Contas Integrais; Positivas E Negativas; 3.2. Contas Diferenciais: de Exercício e de Resultado: Positivas e Negativas. V. PLANO DE CONTAS: 1. Conceito; 2. Elementos; 3. Função das Contas; 4. Apuração de Saldo. VI. ESCRITURAÇÃO: 1. Conceito; 2. Método de Partida Dobrada; 3. Técnicas P/Registro no Sistema; 4. Apuração do Balancete de Verificação. VII. RÉDITO: 1. Apuração; 2. Demonstração de Resultado de Exercício; 2.1. Custos e Despesas Operacionais; 2.2. Despesas não Operacionais; 2.3. Recita

Operacional; 2.4. Recita não Operacional. VIII. BALANÇO PATRIMONIAL: 1. Elaboração conforme a lei 6.404.

### **Bibliografia:**

- VERTES, Alexandre. **Dupla Contabilidade Geral**. Sulina Editora, Porto Alegre, 1975
- SÁ, A. Lopes de. **Contabilidade Geral**. Opec Editora, Rio, 1979.
- Equipe de Professores da FEA da USP. **Contabilidade Introdutória**. Atlas, São Paulo, 1979.
- CAMPIGLIA, Américo Osvaldo. **Contabilidade Básica**, Liv. Pioneira Editora, São Paulo, 1966
- WELSCH, Glenn A. **Contabilidade Intermediária**, Editora Brasiliense, São Paulo, 1974.

### **SE03003 – NOÇÕES DE ECONOMIA (60 horas- aula)**

#### **Ementa:**

- A) Enfoque Macroeconômico 1. INTRODUÇÃO: 1.1. Da natureza da ciência econômica. 1.2. Noções gerais de modelo. 1.3. Problemas econômicos fundamentais. 2. O FUNCIONAMENTO DO SISTEMA ECONÔMICO: 2.1. Modelo simplificado: empresa e família. 2.2. Introdução ao setor externo no modelo 2.3. Introdução ao setor governo no modelo. 2.4. O meio circulante 2.5. Análise do sistema econômico sob o modelo de Leontief. B) ENFOQUE MICROECONÔMICO – formação de preços 1. INTRODUÇÃO: 1.1. Objetivo do estudo microeconômico. 2. O FUNCIONAMENTO DO MERCADO: 2.1. Teoria elementar da demanda. 2.2. Teoria elementar da oferta. 2.3. Determinação dos preços e quantidade de equilíbrio. 2.4. Elasticidade e algumas aplicações. 3. TEORIA DO CONSUMIDOR: 3.1. Noções de utilidade: abordagem pelas curvas de indiferença. 3.2. Análise gráfica dos efeitos substituição e renda. 4. TEORIA DO PRODUTOR: 4.1. Objetivo da firma. 4.2. Análise a curto prazo. 4.3. Análise a longo prazo. 5. NOÇÕES DAS VARIAS ESTRUTURAS DE MERCADO: 5.1. Comportamento do mercado em regime de concorrência perfeita. 5.2. Comportamento de mercado em regime de concorrência imperfeita.

#### **Bibliografia:**

- CASTRO e LESSA. **Introdução à economia**
- ROBER H. Haveman. **Sistema de mercado**.
- C. E. Ferguson. **Microeconomia**.
- PINTO, Anibal, FREDES, Carlos e MARINHO, Luis Cláudio. **Curso de economia**.
- ROSSETTI, José Pascoal. **Introdução à economia**.
- LEFTWICH. **Teoria dos Preços**.

### **CJ01004 - NOÇÕES DE DIREITO (45 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Norma jurídica. Direito. Direito Constitucional. Direito Administrativo. Direito do Trabalho. Direito Tributário. Direito Civil. Direito Comercial.

#### **Bibliografia**

- SOUZA, D. C. **Introdução à ciência do direito**. Rio de Janeiro: FGV, 1972.
- SUSSEKIND, A. et. al. **Instituições de direito do trabalho**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1966. 3v.

## **SE03003 – NOÇÕES DE ECONOMIA (60 horas-aulas)**

### **Ementa:**

Enfoque Macroeconômico 1. INTRODUÇÃO: 1.1. Da natureza da ciência econômica. 1.2. Noções gerais de modelo. 1.3. Problemas econômicos fundamentais. 2. O FUNCIONAMENTO DO SISTEMA ECONÔMICO: 2.1. Modelo simplificado: empresa e família. 2.2. Introdução ao setor externo no modelo 2.3. Introdução ao setor governo no modelo. 2.4. O meio circulante 2.5. Análise do sistema econômico sob o modelo de Leontief. B) ENFOQUE MICROECONÔMICO – formação de preços 1. INTRODUÇÃO: 1.1. Objetivo do estudo microeconômico. 2. O FUNCIONAMENTO DO MERCADO: 2.1. Teoria elementar da demanda. 2.2. Teoria elementar da oferta. 2.3. Determinação dos preços e quantidade de equilíbrio. 2.4. Elasticidade e algumas aplicações. 3. TEORIA DO CONSUMIDOR: 3.1. Noções de utilidade: abordagem pelas curvas de indiferença. 3.2. Análise gráfica dos efeitos substituição e renda. 4. TEORIA DO PRODUTOR: 4.1. Objetivo da firma. 4.2. Análise a curto prazo. 4.3. Análise a longo prazo. 5. NOÇÕES DAS VARIAS ESTRUTURAS DE MERCADO: 5.1. Comportamento do mercado em regime de concorrência perfeita. 5.2. Comportamento de mercado em regime de concorrência imperfeita.

### **Bibliografia:**

CASTRO e LESSA. **Introdução à economia**

ROBER H. Haveman. **Sistema de mercado.**

C. E. Ferguson. **Microeconomia.**

PINTO, Anibal, FREDES, Carlos e MARINHO, Luis Cláudio. **Curso de economia.**

ROSSETTI, José Pascoal. **Introdução à economia.**

LEFTWICH. **Teoria dos Preços.**

## **EN05101 – O&M PARA ANÁLISE DE SISTEMAS (60 horas-aula)**

### **Ementa:**

Fundamentos de O&M: concietuação gerais de organização e métodos; o órgão de O&M: posicionamento e competência. Funções de uma impresa: as estruturas organizacionais. Instrumentos de organização: coleta de dados (entrevista questionário, observação pessoal); análise e distribuição do trabalho; cronograma; funcionograma; formulário; relatório; manuais de organização. Anomalias organizacionais: patologia administrativa; resistêcia a mudanças organizacionais.

### **Bibliografia:**

LUPORINE, C. E. M., PINTO, N. M. **Sistemas administrativo: uma abordagem moderna de O&M.** São Paulo: Atlas, 1990.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas organização & métodos: Uma abordagem gerêncial.** 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1990.

ROCHA, L. O. L. **Organização e métodos: uma abordagem prática.** 6. Ed. São Paulo: Atlas, 1989.

## **EN05112 - ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES (90 horas-aula)**

### **Ementa:**

Introdução à eletrônica. Portas lógicas. Álgebra de Boole e Mapas de Karnaugh. Circuitos combinacionais e seqüências. Organização de computadores. Máquinas multiníveis e respectivas linguagens O nível de lógica digital e seus elementos característicos. O nível de

microprogramação. O nível convencional de máquina. O nível de sistema operacional. Estudo da organização de processadores atuais.

**Bibliografia:**

TANENBAUM, A. **Structured Computer Organization**. New Jersey: Prentice-Hall, 4<sup>th</sup>. ed., 1999.

**EN05117 - PARADIGMAS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO (60 horas-aula)**

**Ementa:**

Introdução às linguagens de programação: conceitos elementares. Evolução dos conceitos de linguagens de programação. Atributos semânticos. Tipos de dados: construções de definição e manipulação de tipos de dados; tipos abstratos de dados. Subprogramas, recursividade. Linguagens imperativas. Linguagens funcionais. Linguagens lógicas. Linguagens baseadas em objetos.

**Bibliografia:**

GHEZZI, C., JAZAYERI, M. **Programming Language Concepts**. New York: John Wiley & Sons, 1998, 3th. Ed.

**EN07002 - PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA (60 horas-aula)**

**Ementa:**

Introdução e conceitos preliminares: modelos matemáticos; várias definições de probabilidade. Elementos da teoria de probabilidades: teoremas básicos. Variável aleatória: variáveis aleatórias discretas; variáveis aleatórias contínuas. Funções de distribuição: distribuições mistas; distribuições e densidade condicionada. Funções de variável aleatória: eventos equivalentes; variável aleatória discreta; variável aleatória contínua. Momentos: valor esperado de uma variável aleatória; esperança de uma função de uma variável aleatória. Distribuições especiais e ajustamentos: binomial; geométrica; Poisson; uniforme; exponencial negativa; normal; ajustamento a normal. Amostragem. Pequenas amostras. Teste de hipóteses.

**Bibliografia:**

MEYER, P. L. **Probabilidade: Aplicações à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

SPIEGEL, M. **Estatística: Resumo da Teoria**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1971.

**EN05114 - PROGRAMAÇÃO (90 horas-aula)**

**Ementa:**

Introdução ao conceito de algoritmo. Tipos de dados e operações primitivas. Variáveis, constantes e expressões. Funções embutidas. Operações. Arrays. Registro. Cadeia de caracteres. Subalgoritmos. Desenvolvimento de programas.

**Bibliografia:**

TREMBLAY, J.; BUNT, R. B. **Ciência dos Computadores: uma abordagem algorítmica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.

**FH05081 – PSICOLOGIA APLICADA À INFORMÁTICA (60 horas-aula)**

**Ementa:**

Informática e sociedade. Mundo real e mundo virtual. Virtualidade e Subjetividade. Informática e ética. Informática e Comportamento psicopatológico. Relação Homem x Máquina. Inteligência artificial.

**Bibliografia:**

Bandrillard, J. (1997). **Tela Total: Mitos-Ironias da Era do Virtual e da Imagem**. Porto Alegre Sulina.

Hobsbawn, E. (1979). **As origens da Revolução Industrial**. São Paulo. Global.

Lévy, P (1998). **As tecnologias da Inteligência: O Futuro do Pensamento na Era da Informática**. São Paulo. Editora 34.

Negroponte, N. (1995). **A vida Digital**. São Paulo. Companhia das Letras.

Moscovici, S. (1993). **Renascência Organizacional**. Ed. José Olímpio.

### **EN05045 - REDES DE COMPUTADORES (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Estudo das camadas de Rede, Transporte, Sessão, Apresentação e Aplicação. Gerenciamento de redes de computadores. RDSI.

#### **Bibliografia:**

TANENBAUM, A. **Redes de computadores**. Rio de Janeiro: Campus, tradução da 3ª ed., 1997.

#### **Bibliografia complementar:**

COMER, D. **Interligação de Redes com TCP/IP. Vol. I**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

COMER, D. **Interligação de Redes com TCP/IP. Vol. II**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

### **EN05154- SISTEMAS DE INFORMAÇÕES REGIONAIS (90 horas-aulas)**

#### **Ementa:**

Conceituação de projeto de sistemas de informação em relação aos conceitos de informação e tecnologia da informação (TI). Caracterização das possíveis estruturas físicas para Sistemas de Informação. Caracterização, análise e projeto de alternativas para interfaces computacionais adequadas (Web, SIG, etc.). Caracterização, análise e projeto de Sistemas de Informação em Rede. Caracterização dos **sistemas de informação regionais**: considerando aspectos geográficos, socio políticos e econômicos da região. Sistemas de informação para meio-ambiente. Sistemas de informação para a Amazônia.

#### **Bibliografia:**

FELICIANO NETO, Acácio. FURLAN, José Davi. **Engenharia da Informação: metodologias, técnicas e ferramentas**. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1988.

HUMPHEY, W. **Managing the Software Process**. Addison-Wesley, 1989.

HUMPHREY, W. **A Discipline for Software Engineering**. Addison-Wesley, 1995.

BOOCH, G.; JACOBSON, J.; RUMBAUGH, J. **UML-Guia do Usuário**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

**SOFTEX. Qualidade e Produtividade em Software**. São Paulo: Makron, 3ª ed., (?).

GAMMA, H.; JOHNSON, V. **Padrões de Projeto: Soluções Reutilizáveis de Software Orientado a Objetos**. Porto Alegre: Bookman, 1999.

### **EN05124 - SISTEMAS DISTRIBUÍDOS (90 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Introdução a sistemas distribuídos. Metas de projeto de sistemas distribuídos. Comunicação em sistemas distribuídos. Sincronização em sistemas distribuídos. Sistemas de arquivamento distribuído. Sistemas operacionais distribuídos. Algoritmos distribuídos.

#### **Bibliografia:**

COULORIS, G. F. **Distributed systems: concepts and design**. 2<sup>nd</sup>. ed. London: Addison-Wesley, 1994.

TANENBAUM, A. **Distributed Operating Systems**.

LYNCH, N. **Distributed Algorithms**. San Francisco (CA): Morgan Kaufmann Publishers, 1996.

### **EN05097 - SISTEMAS OPERACIONAIS (90 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Introdução e conceitos básicos de sistemas operacionais: visão conceitual e prática do desenvolvimento dos seus componentes. Arquitetura de sistemas operacionais. Gerenciamento de memória. Memória virtual. Conceito de Processos, Monoprocessamento e Multiprocessamento. Concorrência e sincronização de processos e threads. Alocação de recursos e deadlocks. Gerência de Entrada/Saída. Sistemas de Arquivos. Análise de Desempenho. Tendências no desenvolvimento de sistemas operacionais modernos e especializados. Estudos de caso com sistemas operacionais reais, didáticos e com simuladores.

#### **Bibliografia:**

TANENBAUM, A. **Sistemas operacionais modernos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995.

TANENBAUM, A. **Sistemas Operacionais**. Porto Alegre: Bookman, 2000.  
Artigos de periódicos e anais de congressos.

### **FH02065 - SOCIOLOGIA GERAL (60 Horas-aula)**

#### **Ementa:**

Os processos sociais e suas firmas estruturais mais significativas na empresa. Problemas de mudanças organizacionais e adaptação humana. Resistências às mudanças problemas. Unidade I - A Sociologia como Ciência. Contextualização Histórica. O Aparecimento da Sociologia. Unidade II - Aspectos Sociológicos da Administração. O Administrador e a Sociologia. O Campo da Sociologia Aplicada à Administração. Os Processos Sociais e suas implicações na Empresa. Unidade III - Organização Social. A Empresa como Organização Social. Poder e Política nas Organizações. Mudanças Organizacionais: Resistência e Problemas Humanos.

#### **Bibliografia:**

BOUTHOU, Gaston - **História da Sociologia** - SP - Difel.

HUBERMAN, Leo - **História da Riqueza do Homem** - RJ - Zahar.

DIAS, Gentil - **Mudança Social Brasília** - UNB.

TIMASHEFF, Nicholas - **Teoria Sociológica** - RJ - Zahar.

ANDERSON, W e A. PARKER - **Uma Introdução à Sociologia** - RJ - Zahar.

DELORENZO NETO, Antonio - **Sociologia Aplicada à Administração** - SP - Atlas.

BERNARDES, Cyro - **Sociologia Aplicada à Administração** - SP - Atlas.

TOLEDO, Flávio - **Recursos Humanos, Crise e Mudanças** - SP - Atlas.

SCANIAN, Burt - **Princípios de Administração e Comportamento organizacional** - SP - Atlas

ETZIONIM, Omitai - **Organizações Complexas** - SP - Atlas.

MILIONI, B. e TOLEDO, Flávio - **Dicionário de Recursos Humanos** - SP - Atlas.

### **EN05151 – TEORIA DE SISTEMAS APILCADA A INFORMÁTICA (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

A origem e o conceito da teoria de sistemas. O conceito de sistema. Componentes genérico de um sistema. As relações entre sistema e ambiente. Hierarquia de sistemas. Classificações dos sistemas. Princípios Gerais dos sistemas. O pensamento sistêmico aplicado na resoluções de problemas. O pensamento Sistêmico aplicado às organizações. OBJETIVO: I A disciplina deve capacitar o aluno a aplicar os fundamentos do pensamento sistêmico na resoluções de problemas, compreensão das organizações e atuação na área de sistemas de informações.

**Bibliografia:**

BERTALLANFY, L. **Teoria geral dos sistemas**, Petrópolis, Vozes, 1975.

MACIEL, J. **Elementos de teoria geral de sistemas**, Petrópolis, Vozes, 1974.

SENGE, P, **A Quinta disciplina: teoria e pratica da organização de aprendizagem**, São Paulo, Best-seller, 1990.

**EN05136 - TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (60 horas-aula)**

**Ementa:**

Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de Sistemas de Informação. Aplicações específicas nesta área, interessando a um grupo restrito ou tendo caráter de temporalidade. Aspectos específicos da área de Sistemas de Informação já abordados anteriormente, mas cobertos superficialmente interessando a um grupo de alunos e sendo objeto de pesquisa recente.

**Bibliografia:**

Indicação varia com o conteúdo definido.

**EN05127 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I (30 horas-aula)**

**Ementa:**

A disciplina consiste da definição da proposta de trabalho de conclusão de curso. Envolve a definição do trabalho, a formalização da proposta e a pesquisa bibliográfica relacionada ao trabalho a ser desenvolvido. O objetivo do trabalho de conclusão de curso é o desenvolvimento de um sistema que automatize a execução de uma ou mais tarefas, ou na realização de um trabalho de pesquisa sobre determinado assunto da área. E, representa, portanto, a consolidação dos conhecimentos adquiridos, pela consecução de um trabalho típico da área de computação.

**EN05128 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II (60 horas-aula)**

**Ementa:**

A disciplina implementa a proposta de trabalho desenvolvida na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I.

**RELAÇÃO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS**

**EN05113 - INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (60 horas-aula)**

**Ementa:**

Computador como mediador da construção do conhecimento. Evolução e tendências dos ambientes de aprendizagem apoiados por computador. Sistemas de autoria. Avaliação e elaboração de softwares educativos.

**Bibliografia:**

ALMEIDA, F. J. **Educação e Informática: os Computadores na Escola**. São Paulo Cortez, 1995.

PAPER, S. **A Máquina das Crianças Repensando a Escola na Era da Informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

Artigos diversos retirados de anais de congresso e Internet.

**EN05141 - MÉTODOS DE ESPECIFICAÇÃO FORMAL (60 horas-aula)**

**Ementa:**

Aplicações de métodos formais para a especificação de software de alta complexidade. Fundamentação teórica e Lambda-Cálculus. Principais métodos de especificação de propósito geral. Principais métodos para especificação de sistemas concorrentes, paralelos e distribuídos. Estudos de caso.

**Bibliografia:**

COHEN, B.; HARWOOD, W.T.; JACKSON, M.I. **The Specification of Complex Systems**. Addison-Wesley, 1986.

MENDES, S. AGUIAR, T.C. **Métodos para Especificação de Sistemas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.

ISO-Information Processing Systems-Open Systems Interconnection. **LOTOS – A Formal Description Technique Based on the Temporal Ordering of Observational Behaviour**, DIS 8807,1987.

Artigos de periódicos e anais de congressos

**EN05157 - MINERAÇÃO DE DADOS (60 horas-aula)**

**Ementa:**

Introduzir a teoria sobre a Descoberta de Conhecimento em base de dados apresentando seus conceitos, fases, principais tarefas e algoritmos envolvidos. Estudo dos conceitos de modelagem de dados para bancos multidimensionais; sistemas OLAP e data warehouse. Estudo das fases: definição do problema; seleção dos dados; limpeza dos dados; pré-processamento dos dados; codificação dos dados; enriquecimento dos dados; mineração dos dados (Data Mining) e a interpretação dos resultados. Ênfase Mineração de Dados (Data Mining) e os principais métodos empregados nesta fase: Redes Neurais, Algoritmos Genéticos e Sistemas Neuro-Fuzzy.

**Bibliografia:**

Fayyad, U. M., Piatetsky Shapiro, G., Smyth, P. & Uthurusamy, R. – "**Advances in Knowledge Discovery and Data Mining**", AAAIPress, The Mit Press, 1996.

Freitas, A. A., and Lavington, S. H., **Mining Very Large Databases with Parallel Processing**. Kluwer Academic Publishers. 1998.

Michalewicz, Z. **Genetic Algorithms+Data Structures=Evolution Programs**, Springer-Verlag-1994.

Constantin Von Altrock, **Fuzzy Logic & NeuroFuzzy Applications Explained**, Prentice-Hall PTR, 1995.

Joseph P. Bigus, **Data Mining with Neural Networks**, McGraw-Hill, 1996

Elmasri-Navathe, **Fundamentals of Database Systems**, Segunda Edição, Addison-Wesley Publishing Company.

W. H. Inmon, **Como construir o Data Warehouse**, Segunda Edição, Editora Campus.

Turban, E. & Aronson, J. (1998) : **Decision-Support Systems and Intelligent Systems**, Prentice Hall.

### **EN05145 - SISTEMAS MULTIAGENTES (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Conceitos básicos. Características de agentes inteligentes. Modelos de agentes. Resolução Distribuída de Problemas. Comunicação e Coordenação de Sistemas Multi-Agentes. Aplicações.

#### **Bibliografia:**

RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: a Modern Approach..** Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc. 1995

BRADSHAW, J. **Software Agents.** MIT Press, 1997.

### **EN05133 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCOS DE DADOS (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Esta disciplina tem como objetivo apresentar e discutir aspectos avançados de sistemas de bancos de dados, modelos de dados, novas aplicações e estudos de caso. A evolução dos modelos de bancos de dados é focalizada através dos principais conceitos e aplicações de cada geração. É apresentada a necessidade de representação e manipulação de aspectos avançados tais como aspectos temporais, versões, mineração de dados, workflow em diferentes áreas de aplicação. Novas tecnologias de bancos de dados vigentes serão estudadas e analisadas, assim como a influência de novos paradigmas de programação no desenvolvimento de bases de dados.

#### **Bibliografia:**

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados..** São Paulo: Markon, 3ª ed., 1999.

Artigos selecionados de livros e revistas especializadas

### **EN05134 - TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO GRÁFICA (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de Computação Gráfica. Aplicações específicas nesta área, interessando a um grupo restrito ou tendo caráter de temporalidade. Aspectos específicos da área de Computação Gráfica já abordados anteriormente, mas cobertos superficialmente interessando a um grupo de alunos e sendo objeto de pesquisa recente.

#### **Bibliografia:**

Indicação varia com o conteúdo definido.

### **EN05137 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE (60 horas-aula)**

#### **Ementa:**

Desenvolvimento de software para aplicações com requisitos especiais: Aplicações Críticas; Software para apoiar o trabalho cooperativo (CSCW – computer supported cooperative work); Aplicações com Requisitos não funcionais. Técnicas de avaliação e melhoria da qualidade do software: Técnicas Orientadas ao Produto e ao Processo. Utilização de novos paradigmas na construção de software. Influência dos avanços em outras áreas da

Sistemas de Informação na Engenharia de Software. Arquiteturas de Ambientes de desenvolvimento de software.

**Bibliografia:**

HUMPHREY, W. **Managing the Software Process**. Addison-Wesley, 1989.

HUMPHREY, W. **Introduction to the Personal Software Process**. Addison Wesley Pub.Co., 1997.

HUMPHREY, W. **A Discipline for Software Engineering**. Addison-Wesley, 1995.

PAULK, M. et al. **The Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Software Process**. Addison-Wesley Publishing Co., 1994.

**EN05138 - TÓPICOS ESPECIAIS DE REDES DE COMPUTADORES (60 horas-aula)**

**Ementa:**

Gerenciamento de redes: estudo do objeto gerenciado. Processos gerente e agente. Gerenciamento OSI. Gerenciamento Internet (SNMP). Técnicas avançadas para gerenciamento de redes.

**Bibliografia**

ZELTSERMAN, D.; ZELTSERMAN, D. **Practical Guide to SNMPv3 and Network Management**. New Jersey: Prentice-Hall, 1999.

**EN05139 - TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DISTRIBUIDOS (60 horas-aula)**

**Ementa**

Análise, projeto e implementação de sistemas baseados em: componentes de software, Java RMI. Análise, projeto e implementação de sistemas distribuídos tolerantes a falhas. Implementação dos conceitos de segurança em sistemas distribuídos. Projeto e implementação do compartilhamento de dados e transações distribuídas. Projeto e implementação de replicação e sistemas distribuídos. Tolerância a falhas.

**Bibliografia**

COULORIS, G. F. **Distributed Systems: Concepts and Design**. London: Addison-Wesley, 2<sup>nd</sup>. ed., 1994.

## **9 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nortearam a elaboração deste projeto:

- estar em consonância com as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Informática e Computação do MEC e o currículo da SBC;
- levar em consideração uma carga horária semestral que possa ser acomodada num turno de aulas;
- viabilizar uma proposta contemporânea, sem deixar de contemplar as singularidades da região amazônica;
- viabilizar a introdução de cursos seqüenciais, como também dar ao discente oportunidades de escolha de disciplinas dos corredores propostos (como Engenharia de Software, Banco de Dados e Sistemas de Informações, Redes e Sistemas Distribuídos, Sistemas de Informação e Computação Gráfica).
- levar em consideração o disposto na Instrução Normativa CONSEP Nº 01/1999.

Espera-se ter alcançado os objetivos propostos.

## **BIBLIOGRAFIA**

FURTADO, Alfredo Braga; ABELÉM, Antônio (organizadores). **Catálogo do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação**. Belém: Editora. Universitária/UFPA, 1997.

MEC. **Diretrizes Curriculares para Cursos de Graduação em Informática e Computação**, disponível no site [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br).

PRADO JUNIOR, Arnaldo Corrêa. **O Processo de Informatização da Universidade Federal do Pará, v. I**. Belém : Editora Universitária/UFPA, 1997. 3v.

-----.. **O Processo de Informatização da Universidade Federal do Pará, v. II**. Belém : Editora Universitária/UFPA, 2001. 3v.

SBC. **Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação e Computação e Informática**, disponível no site [www.sbc.org.br/educacao](http://www.sbc.org.br/educacao).

**QUADRO A1**  
**CORRESPONDÊNCIA DAS MATÉRIAS COM AS DISCIPLINAS DO CURRÍCULO**  
**DO CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

<b>Matérias</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>CH</b>	<b>CR</b>
Matemática e Estatística	Cálculo C1	60	04
	Cálculo C2	60	04
	Álgebra Linear	60	04
	Probab. e Estatística	60	04
Sistemas de Computação	Lógica Aplicada a Computação	60	04
	Organização de Computadores	90	06
	Arquitetura de Computadores	90	06
	Sistemas Operacionais	90	06
Comunicação Digital e Redes de Computadores	Avaliação de Desempenho de Sistemas	60	04
	Sistemas Distribuídos	90	06
	Redes de Computadores	60	03
	Tópicos Especiais em Redes de Computadores	60	04
	Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos	60	04
Sistemas de Informação	Gerência de Redes de Computadores	60	03
	Banco de Dados I	60	04
	Banco de Dados II	60	03
	Estruturas de Dados I	90	04
	Estruturas de Dados II	90	03
	Análise e Projeto de Sistemas	90	05
	Administração da Informática	60	04
	Tópicos Especiais em Banco de Dados	60	04
	Tópicos Especiais em Sistemas de Informação	60	04
	Sistemas de Informações Regionais	60	03
Engenharia de Software	O&M para Analistas de Sistemas	60	04
	Programação	90	05
	Engenharia de Software I	60	04
	Gerência de Projetos de Software	60	04

<b>Matérias</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>CH</b>	<b>CR</b>
	Laboratório de Programação	60	03
	Paradigmas de Linguagens de Programação	60	03
	Interação Usuários-Máquina	60	03
	Tópicos Especiais em Engenharia de Software	60	04
	Métodos de Especificação Formal	60	04
Computador, Ciência e Sociedade	Informática e Sociedade	60	04
	Informática na Educação	60	03
	Introd. à Metodologia do Trab. Científico em Computação	15	01
	Noções de Direito	45	03
	Sociologia Geral	60	04
	Filosofia das Ciências	60	04
	Psicologia Aplicada à Informática	60	04
	Noções de Economia	60	04
	Teoria de Sistemas Aplicada à Informática	60	04
	Noções de Administração Geral	60	04
	Noções de Contabilidade	60	04
	Educação Ambiental	60	04
	Empreendedorismo em Informática	45	03
Inteligência Artificial	Inteligência Artificial	60	03
	Mineração de Dados	60	03
	Sistemas Multiagentes	60	03
Computação Gráfica	Computação Gráfica	60	03
	Tópicos Especiais em Computação Gráfica e Processamento de Imagens	60	04
	Sistemas de Informação Geográfica	60	03

**QUADRO A2**  
**CONTABILIDADE ACADÊMICA**  
**CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Currículo Pleno	Carga Horária			Créditos			
	Semestra I	Semanal					
		Te o	Pr a	Tot o	Te o	Pr a	Tot o
Cálculo C1	60	04	-	04	04	-	04
Cálculo C2	60	04	-	04	04	-	04
Álgebra Linear	60	04	-	04	04	-	04
Prob. e Estatística	60	04	-	04	04	-	04
Lógica Aplicada a Computação	60	04	-	04	04	-	04
Org. de Computadores	90	06	-	06	06	-	06
Arq. de Computadores	90	06	-	06	06	-	06
Sistemas Operacionais	90	06	-	06	06	-	06
Avaliação de Desempenho de Sistemas	60	04	-	04	04	-	04
Sistemas Distribuídos	90	06	-	06	06	-	06
Redes de Computadores	60	02	-	04	04		04
Tópicos Especiais em Redes de Computadores	60	04	-	04	04	-	04
Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos	60	04	-	04	04	-	04
Gerência de Redes de Computadores	60	02	02	04	02	01	03
Banco de Dados I	60	04	-	04	04	-	04
Banco de Dados II	60	04	-	04	04	-	04
Estruturas de Dados I	90	04	-	04	04	-	04
Estruturas de Dados II	90	02	02	04	02	01	03
Análise e projeto de Sistemas	90	04	02	06	04	01	05
Administração da Informática	60	04	-	04	04	-	04
Tópicos Especiais em Banco de Dados	60	04	-	04	04	-	04
Tópicos Especiais em Sistemas de Informação	60	04	-	04	04	-	04
Sistemas de Informações Regionais	60	02	02	04	02	01	03
O&M para Analistas de Sistemas	60	04	-	04	04	-	04
Programação	90	04	02	06	04	01	05
Engenharia de Software I	60	04	-	04	04	-	04
Gerência de Projetos de Software	60	04	-	04	04	-	04
Laboratório de Programação	60	02	02	04	02	01	03
Paradigmas de Linguagens de Programação	60	02	02	04	02	01	03
Interação Usuários-Máquina	60	02	02	04	02	01	03
Tópicos Esp. Eng. Software	60	04	-	04	04	-	04
Métodos de Especificação Formal	60	04	-	04	04	-	04
Informática e Sociedade	60	04	-	04	04	-	04
Informática na Educação	60	02	02	04	02	01	03
Introd à Metod. do Trabalho Científico em Computação	15	01	-	01	01	-	01

Currículo Pleno	Carga Horária			Créditos			
	Semestra I	Semanal			Te o	Pr a	Tot
		Te o	Pr a	Tot			
Noções de Direito	45	03	-	03	03	-	03
Sociologia Geral	60	04	-	04	04	-	04
Filosofia das Ciências	60	04	-	04	04	-	04
Introdução à Psicologia	60	04	-	04	04	-	04
Noções de Economia	60	04	-	04	04	-	04
Teoria de Sistemas Aplicada à Informática	60	04	-	04	04	-	04
Noções de Administração Geral	60	04	-	04	04	-	04
Noções de Contabilidade	60	04	-	04	04	-	04
Educação Ambiental	60	04	-	04	04	-	04
Empreendedorismo em Informática	45	03	-	03	03	-	03
Inteligência Artificial	60	02	02	04	02	01	03
Mineração de Dados	60	02	02	04	02	01	03
Sistemas Multiagentes	60	02	02	04	02	01	03
Computação Gráfica	60	02	02	04	02	01	03
Tópicos Esp. Comp. Gráfica e Proc. Imagens	60	04	-	04	04	-	04
Sistemas de Informação Geográfica	60	02	02	04	02	01	03
Atividades Curriculares Complementares	150*	-	-	-	-	05	05
Estágio Supervisionado	240	-	16	16	-	08	08
Trab.Conc.Curso I (Ante-Projeto)	30	-	02	02	-	02	02
Trab.Conc.Curso II (Projeto)	60	-	04	04	-	02	02

\*Carga horária mínima prevista

## QUADRO A3

### DEMONSTRATIVO DE FUNCIONAMENTO DO CURRÍCULO PLENO DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

#### i) Tempo útil do Curso - Plano de Curso

1 - Tempo útil do curso:

a) Formação Básica	=	870h
b) Formação Tecnológica	=	1320h
c) Formação Complementar e Humanística	=	885h
d) Atividades Curriculares Complementares	=	150h

Total -----  
3.225 h

2 - Tempo de Integralização:

Mínimo	=	08 semestres
Médio	=	10 semestres
Máximo	=	12 semestres

#### ii) Tempo Previsto de Duração do Currículo

Total: 3.225 horas

212 créditos obrigatórios

## QUADRO A4

### PLANILHA DE CONTAGEM DA CARGA HORÁRIA

#### i) Carga Horária Mínima Obrigatória:

08 x 90h = 720h

32 x 60h = 1920h

02 x 45h = 90h

01 x 15h = 15h

90h (TCC)

240h (Estágio)

150h (ACC)

**TOTAL** -----  
= 3.225h

**QUADRO A5**  
**FORMAÇÃO/ATIVIDADE CURRICULAR**

<b>Formação</b>	<b>Atividade Curricular</b>	<b>CH</b>	<b>CR</b>	
<b>Básica</b>	Cálculo C1	60	04	
	Cálculo C2	60	04	
	Álgebra Linear	60	04	
	Probabilidade e Estatística	60	04	
	Lógica Aplicada à Computação	60	04	
	Organização de Compu-tadores	90	06	
	Arquitetura de Computadores	90	06	
	Estruturas de Dados I	90	04	
	Estruturas de Dados II	90	03	
	O&M para Analistas de Sistemas	60	04	
	Programação	90	05	
	Laboratório de Programação	60	03	
	Paradigmas de Linguagens de Programação	60	03	
	<b>Formação Tecnológica</b>	Sistemas Operacionais	90	06
		Avaliação de Desempenho de Sistemas	60	04
Sistemas Distribuídos		90	06	
Redes de Computadores		60	03	
Tópicos Especiais em Redes de Computadores *		60	04	
Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos		60	04	
Gerência de Redes de Computadores		60	03	
Banco de Dados I		60	04	
Banco de Dados II		60	03	
Análise e Projeto de Sistemas		90	05	
Tópicos Especiais em Banco de Dados *		60	04	
Tópicos Especiais em Sistemas de Informação		60	04	
Sistemas de Informações Regionais		60	03	
Engenharia de Software I		60	04	
Gerência de Projetos de Software		60	04	
Interação Usuários-Máquina		60	03	
Tópicos Especiais em Engenharia de Software *		60	04	
Métodos de Especificação Formal *		60	04	
Teoria de Sistemas Aplicada à Informática		60	04	
Inteligência Artificial		60	03	
Mineração de Dados *		60	03	
Sistemas Multiagentes *		60	03	
Computação Gráfica		60	03	
Tópicos Especiais em Comp. Gráfica e Processamento de Imagens *		60	04	
Sistemas de Informação Geográfica *		60	03	
Trabalho de Conclusão de Curso I		30	02	
Trabalho de Conclusão de Curso II		60	02	
<b>Humanística</b>	Informática e Sociedade	60	04	

<b>Formação</b>	<b>Atividade Curricular</b>	<b>CH</b>	<b>CR</b>
	Informática na Educação *	60	03
	Introdução à Metodologia do Trabalho Científico em Computação	15	01
	Sociologia Geral	60	04
	Filosofia das Ciências	60	04
	Psicologia Aplicada à Informática	60	04
	Empreendedorismo em Informática	45	03
<b>Complementar</b>	Administração da Informática	60	04
	Noções de Direito	45	03
	Noções de Economia	60	04
	Noções de Administração Geral	60	04
	Noções de Contabilidade	60	04
	Educação Ambiental	60	04
	Estágio Supervisionado	240	08

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS**  
**CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**RESOLUÇÃO CBSI 01 / 2002 - DE xx/x/2.002 (MINUTA)**

**EMENTA:** Define as diretrizes para a realização de Atividades Curriculares Complementares (ACC) para os discentes do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, consoante disposto na Resolução do CONSEP N° 2675, de 14/10/1999 e a Instrução Normativa do CONSEP N° 01/1999.

**TÍTULO I – DA REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE CURRICULAR COMPLEMENTAR**

**Art. 1º.** – Como definido pelo Art. 2º e Art. 3º da Instrução Normativa N° 01/1999, Atividades Curriculares são não somente as disciplinas de um curso, como também várias atividades acadêmicas importantes para a formação do aluno, como a participação em projetos de Ensino, Pesquisa, Extensão, a participação em eventos científicos e culturais, e outras atividades listadas no Art. 3º da Instrução Normativa supra-mencionada.

**Art. 2º** - A finalidade da Atividade Curricular Complementar é permitir a participação do discente na resolução de problemas relacionados à área de Sistemas de Informação, contribuindo assim para a aquisição de competências e habilidades, como também refletir adequadamente todo o processo de aprendizagem do aluno, contabilizando os créditos e a carga horária correspondente no histórico escolar do discente de toda atividade que tenha realizado, que se enquadre nos termos desta Resolução.

**Art. 3º** - Para efeito de determinação de unidade de crédito fixa-se em 30 (trinta) pontos a ATIVIDADE COMPLEMENTAR I, equivalente a 1 (um) crédito ou **50 horas de atividade**, e em 60 (sessenta) pontos a ATIVIDADE COMPLEMENTAR II, equivalente a 2 (dois) créditos ou **100 horas de atividade**, que serão acrescidos ao total de créditos e **da carga horária** para a integralização curricular.

**Art. 4º** - Somente será integralizado o currículo do discente que obtiver **pelo menos 150 horas** em atividades curriculares complementares.

§ 1º - Será aprovado na Atividade Curricular Complementar o discente que obtiver, no mínimo, conceito R (Regular) na avaliação final da atividade proposta durante sua matrícula semestral.

§ 2º - O discente deverá realizar 60% das atividades complementares até o sexto módulo do curso.

**TÍTULO II - DA MATRÍCULA EM ATIVIDADE CURRICULAR COMPLEMENTAR (ACC)**

**Art. 5º** - A matrícula em ACC (I ou II) deverá ser feita quando da efetivação da matrícula no semestre letivo, através do preenchimento de formulário especial. No ato, o aluno indicará a atividade desenvolvida ou a desenvolver e, se for o caso, indicará o nome do docente orientador que já tenha aceito orientá-lo.

**§ 1º** - Quando pertinente à indicação de docente orientador, este deverá acompanhar o aluno ao longo das etapas de realização do trabalho, verificando o andamento e a boa execução do mesmo.

**§ 2º** - O docente orientador deverá assinar o formulário de matrícula do discente ou discente(s) pelo(s) qual(is) ficará responsável pela supervisão da ACC, concordando na orientação do referido trabalho antes ou na ocasião da matrícula.

**Art. 6º** - O discente que não apresentar, não concluir ou não obtiver conceito suficiente para ser considerado aprovado, figurará como reprovado na ACC no semestre de referência, sendo atribuído o conceito correspondente a cada um dos casos.

**Art. 7º** - O pedido de inscrição em ACC será examinado por um Comitê de Avaliação de ACCs (composto de três membros, escolhidos pelo Colegiado) e aprovado pelo Colegiado do Curso, tendo em vista os seguintes aspectos:

- a) disciplina ou campo em que será realizada a ACC;
- b) o assunto da ACC;
- c) o docente orientador;
- d) o mérito geral do trabalho;
- e) desenvolvedor(es) do trabalho;
- f) plano de desenvolvimento do trabalho.

**PARÁGRAFO ÚNICO** - Em caso de não aprovação da proposta da ACC, caberá ao discente a efetivação de nova proposição para reexame e parecer.

### - **TÍTULO III - DA REALIZAÇÃO DA ACC**

**Art. 8º** - A ACC poderá ser uma das seguintes atividades:

- 1) Participação destacada (1º ou 2º lugares) em Maratona ou Gincana de Programação de Computadores promovida por Instituições de Ensino Superior (IES's) ou evento nos moldes da Olimpíada Brasileira de Informática, promovida pela Sociedade Brasileira de Computação – SBC, sendo atribuído de 5 a 15 pontos pela participação premiada;
- 2) Participação em seminários da área de Computação, promovidos por IES's ou entidades de classe como SBC, SUCESU, e congêneres. A participação pode ser com: Apresentação de trabalho técnico – 15 pontos; Participação simples – 5 pontos; Instrutor de curso – 15 pontos.

- 3) Participação em atividades técnicas desenvolvidas pela Empresa Júnior do Departamento de Informática;
- 4) Participação em atividades técnicas de computação e informática, em prol de comunidades carentes, atividades estas constantes de projetos de extensão da UFPA, sendo atribuído 5 pontos por atividade comprovada;
- 5) Participação em atividades técnicas de computação e informática, em projeto de pesquisa aprovado no âmbito da UFPA, sendo atribuído 5 pontos por atividade comprovada;
- 6) Participação em atividades técnicas de computação e informática, em projeto de ensino aprovado no âmbito da UFPA, sendo atribuído 5 pontos por atividade comprovada;
- 7) Participação em eventos científicos e culturais relacionados à área de computação e informática, promovidos pela UFPA, sendo atribuído 5 pontos por atividade comprovada;
- 8) Participação em atividade de monitoria em disciplinas do Departamento de Informática da UFPA, ou em disciplinas de outro Departamento Didático-Científico, desde que envolva atividades de computação e informática, sendo atribuído 5 pontos por atividade comprovada;
- 9) Publicação de trabalho acadêmico em evento científico promovido por IES's ou por entidades de classe relacionadas à área de computação e informática, sendo atribuído 15 pontos por trabalho publicado;
- 10) Participação em atividades de visita a centros de excelência na área de computação e informática, devidamente supervisionada pela Coordenação do CBSI, sendo atribuído 5 pontos por visita;
- 11) Realização de atividade acadêmica a distância, promovida por IES's, relacionada à área de computação e informática, sendo atribuído de 5 a 15 pontos, dependendo da atividade comprovada;
- 12) Participação destacada (1º, 2º ou 3º lugares) em **concurso “Excelência em Trabalhos de Conclusão de Curso”**, promovido pelo Colegiado do CBSI, sendo atribuído de 5 a 15 pontos, dependendo da colocação do trabalho no concurso;
- 13) Participação destacada (1º, 2º ou 3º lugares) em concurso de projeto de sistemas de informação, no âmbito das disciplinas **“Análise e Projeto de Sistemas”**, **“Programação Orientada a Objetos”**, ou outras disciplinas do CBSI, desde que o concurso tenha sido promovido pelo Colegiado do CBSI, sendo atribuído de 5 a 15 pontos, dependendo da colocação que o trabalho obtiver;
- 14) Participação em estágio em atividades da área de computação e informática na UFPA ou em empresas conveniadas, quando este estágio não é considerado para efeito de integralização da disciplina **Estágio Supervisionado** (que faz parte do Currículo do Curso), sendo atribuído 5 pontos por mês de estágio comprovado;
- 15) Participação em Grupos de Estudos, sob a supervisão de professores do CBSI, sendo atribuído de 5 a 15 pontos, dependendo da participação;

**PARÁGRAFO ÚNICO** – As atividades não previstas nos itens acima, mas consideradas relevantes para a formação do aluno, deverão ser submetidas ao Colegiado, para apreciação e possível determinação do número de pontos, com vista à aceitação, nos termos desta Resolução..

#### **TÍTULO IV - DA AVALIAÇÃO DA ACC**

**Art. 9** - A ACC será avaliada pelo docente orientador, o qual apresentará por escrito apreciação sobre a realização, importância e valor do trabalho, indicando o devido conceito, na forma do Art. 69 do Regimento Geral.

I - A avaliação deverá ser continuada, levando-se em conta todas as etapas do trabalho, de modo a ser verificado o real desempenho do aluno.

II - A atribuição do conceito final da ACC será feita pelo docente orientador.

III - A ACC, depois de avaliada pelo professor orientador, poderá ser apresentada à comunidade acadêmica, de acordo com o interesse do aluno e aprovação do departamento, ficando a forma de apresentação a critério deste último.

IV - Cabe aos discentes o direito de recorrer do conceito atribuído, de acordo com as normas regimentais da UFPA.

**Art. 10** - No caso de o docente orientador ficar impedido de oferecer sua apreciação sobre o trabalho, caberá ao Colegiado do Curso a designação de Banca Examinadora, constituída de 3 (três) docentes para apreciação.

**Art. 11** - A presente Resolução entrará em vigor na data de sua aprovação, revogando-se as disposições em contrário.

Colegiado do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, em xx de xxxx de 2.001.

Coordenador – CBSI/UFPA