



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS  
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

---

# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COM- PUTAÇÃO - UFPA

*Diretor da Faculdade: Prof. Dr. Francisco Edson Lopes da Rocha*

*Vice-Diretora da Faculdade: Prof. Esp. Mara Lúcia Cerqueira da Silva*

**Abril/2010**

# Sumário

<b>1. - APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>9</b>
2.1.1 - OS CURSOS DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NO BRASIL.....	9
2.1.2 - BREVE HISTÓRICO DO CURSO NA UFPA .....	9
<b>3. - DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO.....</b>	<b>14</b>
<b>4. - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO .....</b>	<b>20</b>
<b>5. - PROCEDIMENTO METODOLÓGICO E PLANEJAMENTO DO TRABALHO DO- CENTE 24</b>	
<b>6. INFRA-ESTRUTURA .....</b>	<b>24</b>
6.3.2 PERÍODICOS DE INFORMÁTICA DISPONÍVEIS NA BIBLIOTECA CEN- TRAL E MÁRIO SERRA.....	34
6.3.3 – QUADRO-RESUMO DE LIVROS DE INFORMÁTICA DISPONÍVEIS NA BIBLIOTECA MÁRIO SERRA, DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS (POR ASSUNTOS PRINCIPAIS) .....	34
<b>7. SISTEMA DE AVALIAÇÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS.....</b>	<b>37</b>
<b>9. ANEXOS .....</b>	<b>38</b>
Bibliografia .....	57

# 1. - APRESENTAÇÃO DO PROJETO

A universidade Federal do Pará, criada pela Lei 3.191, de 02 de julho de 1957, tem por missão gerar, difundir e aplicar conhecimento nos diversos campos do saber, com vistas à melhoria de vida do ser humano, em particular do amazônida, aproveitando as potencialidades da região mediante processos integrados de ensino, pesquisa e extensão. Esses processos são norteados por princípios que se expressam por:

- I - a universalização do conhecimento;
- II - o respeito à ética e à diversidade étnica, cultural e biológica;
- III - o pluralismo de idéias e de pensamento;
- IV - o ensino público e gratuito;
- V - a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- VI - a flexibilidade de métodos, critérios e procedimentos acadêmicos;
- VII - a excelência acadêmica;
- VIII - a defesa dos direitos humanos e a preservação do meio ambiente.

Para que a UFPA possa cumprir a sua missão na produção de conhecimentos estratégicos em benefício da nação e, em particular, dos habitantes da região onde atua, cabe-lhe definir prioridades e estabelecer objetivos e metas. As prioridades, definidas no PLANO DE DESENVOLVIMENTO 2001- 2010, podem ser sintetizadas assim: a) Pesquisa básica e original; b) pesquisa e desenvolvimento em resposta a problemas nacionais e regionais; c) pesquisa e desenvolvimento para a melhoria da qualidade de vida das populações amazônicas.

Contextualizadas dessa forma, as prioridades estratégicas, expressas em objetivos bem definidos, e que têm por escopo maior o desenvolvimento do homem amazônico e de sua qualidade de vida, consubstanciam-se nas seguintes áreas temáticas:

- Arte e Linguagem
- Biotecnologia e Agronegócios
- Educação
- Energia
- Lingüística, História, Cultura, Língua e Literatura na Amazônia
- Oceanografia, Pesca e Aquicultura
- Produtos Naturais e Novos Materiais
- Recursos Hídricos, Saneamento e Meio Ambiente
- Recursos Minerais
- Saúde e Bem Estar Social

- Sistemas de Informação e Comunicação

Sistemas de Informação e Comunicação são grandes conceitos da área da Ciência da Computação, sendo esta o objeto de investigação e aplicação do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFPA.

## 1.1 – A IMPORTÂNCIA DA ÁREA DE COMPUTAÇÃO NA PESQUISA, NO ENSINO E NA EXTENSÃO

A excelência na pesquisa e no ensino de Computação são componentes estratégicos de poder das nações no atual estágio de desenvolvimento da sociedade mundial. Permeando praticamente todas as atividades humanas, a Computação, como tecnologia, se materializa na oferta de produtos e serviços imprescindíveis à vida moderna, e, como ciência, se afirma na busca de ferramentas, métodos e algoritmos que auxiliem na sua própria evolução como área do conhecimento e na solução de problemas relevantes em outras áreas tão díspares quanto Linguagem Natural e BioInformática.

No âmbito da UFPA, a importância do ensino, da pesquisa e da extensão em Computação podem ser avaliados a partir dos processos educacionais que são desenvolvidos na Faculdade de Computação, dos seus resultados e da interrelação disciplinar com praticamente todas as outras áreas de pesquisa. Em termos do Ensino de graduação verifica-se substancial integração com a pesquisa nas áreas de concentração do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da UFPA - PPGCC, quais sejam **Sistemas de Informação** e **Sistemas de Computação**.

**Área de Sistemas de Informação.** Esta área de concentração trata do desenvolvimento e da manutenção de Sistemas de Informação computadorizados. Objetiva investigar e propor soluções para importantes problemas universais e, além disso, ênfase especial é dada aos problemas e sistemas específicos da Amazônia. Suas linhas de pesquisa são: **a) Engenharia de Software**, em que o ensino e a pesquisa têm como principal compromisso a investigação de soluções que sejam imediatamente aplicadas na indústria local e nacional de software; **b) Modelagem e Gerência de Sistemas de Informação**, uma linha de pesquisa voltada ao tratamento da informação em seus mais diversos contextos e **c) Informática na Educação**, que dirige o ensino e a pesquisa para o desenvolvimento e a avaliação de ferramentas e ambientes para apoiar metodologias que favoreçam a aprendizagem humana.

**Área de Sistemas de Computação.** Esta área de concentração engloba as linhas de pesquisa: **a) Redes de Computadores**, que objetiva desenvolver material humano capaz de conceber, desenvolver e manter redes de computadores, sistemas e aplicações distribuídas usando metodologia científica e tecnologia avançada e **b) Sistemas Inteligentes**, que objetiva desenvolver e aplicar conhecimentos na área de Inteligência Artificial e Mineração de Dados para a solução de problemas.

Sobre a extensão acadêmica, constata-se que o conhecimento sobre o uso de computadores é elemento valioso para o desenvolvimento e consolidação de conhecimentos em outras áreas, bem como elemento primordial para o letramento digital e a inclusão social. No contexto deste PPC, a extensão é realizada por meio das Atividade-

des Curriculares Complementares, caracterizadas e detalhadas mais adiante neste documento.

## **1.2 - IMPORTÂNCIA PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PPC COMO MECANISMO DE ORGANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO DO PROCESSO EDUCATIVO**

O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFPA foi criado em 1991, tendo, até a presente data, passado por duas atualizações curriculares: uma em 1995 e outra aprovada em janeiro de 2002, mas colocada em prática já no segundo semestre de 2001. Estas reformas passadas foram orientadas pela necessidade de adequar o PPC vigente à época às emergentes Diretrizes Curriculares do MEC para Cursos de Graduação em Informática e Computação, ao então Currículo de Referência da Sociedade Brasileira de Computação – SBC, como ainda às diretrizes da PRO-EG/UFPA da época, no que toca às atividades curriculares complementares. A atualização curricular ora proposta é uma exigência para adequação do PPC aos recém aprovados Regimento Geral da UFPA e Regulamento do Ensino de Graduação, às Diretrizes Curriculares do MEC, às Diretrizes Curriculares da UFPA para os cursos de graduação, ao Currículo de Referência da SBC renovado e à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB.

Os requisitos indispensáveis para um bom curso de graduação em Computação incluem: instalações físicas, biblioteca(s), laboratórios de informática, corpo docente e currículo. A Faculdade de Computação, dando continuidade a um trabalho que já vinha sendo realizado pelos antigos Colegiado do CBCC e Departamento de Informática, procura insistentemente melhorar quanto a estes aspectos todos. No que diz respeito a instalações físicas, há uma limitação imposta pela exiguidade do espaço físico do prédio do Instituto de Ciências Exatas e Naturais para as necessidades atuais. O prédio do Instituto, cuja construção remonta a 1972, divide seus espaços entre a administração do Instituto e suas 05 (cinco) Faculdades, sendo que a Faculdade de Computação tem seus laboratórios de informática, algumas salas de aulas e salas de professores neste prédio e no seu anexo, dividindo o espaço destinado à área de computação com o PPGCC – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, numa situação que inibe a organização adequada e o crescimento tanto da Graduação quanto da pós-graduação na área. Quanto às salas de aula, registra-se que o pavilhão MB precisa de melhorias importantes para se adequar às exigências do ensino da ciência e das tecnologias que dominam grande parte do currículo dos cursos de bacharelado na área de Computação e Informática.

No que toca aos recursos bibliográficos, através das receitas obtidas com os cursos de especialização, cursos livres e prejetos como o PROINT, tem sido possível atualizar, complementar e parcialmente, o acervo de livros da Biblioteca Mário Serra/ICEN. No tocante aos laboratórios, com os mesmos meios, têm sido atualizados aos poucos os recursos computacionais disponíveis. O objetivo é contar com vários ambientes operacionais diferentes em perfeito funcionamento, no horário de 8 às 22 horas, e suficientes para atender ao ensino de todas disciplinas do currículo. Enfatiza-se que este esforço que a Faculdade faz usando recursos arrecadados pelas especializa-

ções e projetos de apoio ao ensino de graduação como o PROINT é apenas complementar, sendo necessário vigoroso suporte institucional para a correta operacionalização dos PPCs dos cursos da Faculdade.

No que concerne ao corpo docente, além do aumento do número de professores, a qualificação no nível de doutorado do maior número possível é imprescindível. Atualmente a Faculdade conta com 24 professores dos quais, 16 são doutores, 5 são mestres, 2 são especialistas e 1 é graduado.

Quanto ao currículo, as principais preocupações que orientaram a proposta ora apresentada são: flexibilidade e formação continuada. Flexibilidade na integralização curricular, permitindo, por exemplo, que várias disciplinas sejam cursadas fora de qualquer blocagem, e que o aluno possa ampliar seus conhecimentos por meio da realização de atividades curriculares que sejam de seu interesse particular. É importante ressaltar que essa abertura é prevista e incentivada no Regulamento do Ensino de Graduação da UFPA (Resolução nº 3.633/CONSEPE, de 18.02.2008).

Adicionalmente, o Conselho da Faculdade observou ser necessária a alteração de carga horária das atividades curriculares a fim de atender normas do recém-aprovado Regulamento da Graduação da UFPA e da LDB. Nesse processo, uma vigorosa análise das atividades curriculares do PPC vigente foi realizada visando reorganizar o currículo para focá-lo na formação essencial do aluno, considerando a graduação como o início da sua **formação continuada**. Deste modo, novas atividades foram incluídas, outras tiveram sua carga horária reduzida e outras excluídas. Esse rearranjo visou também vincular as atividades às habilidades e competências que devem ser esperadas do egresso do curso, de acordo com as Diretrizes Curriculares de Cursos da área de Computação e Informática do MEC e no Currículo de Referência da Sociedade Brasileira de Computação para cursos de graduação em Computação e Informática.

Tem-se como certo que este projeto representa um passo firme na direção da oferta de uma graduação em Computação, ajustada às necessidades e peculiaridades regionais, levando à formação de profissionais com potencial para ajustar-se às demandas locais, regionais, nacionais e internacionais.

### **1.3 - O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA QUE SUBSIDIOU A RECONSTRUÇÃO DESSE PPC**

O PPC vigente do CBCC data de uma reforma curricular levada a cabo em 2001. Embora nesta época já estivesse vigindo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996), não estava implantado ainda na UFPA um calendário acadêmico contemplando os 200 dias letivos/ano. Em Março de 2005 foi aprovado pela CAPES o Mestrado em Ciência da Computação na UFPA. Este fato marcou profundamente o ensino na área de computação na Instituição, pois pela primeira vez surgiu a oportunidade real e concreta para integrar o ensino à pesquisa. Mais recentemente, tornou-se realidade a modificação Estatutária e Regimental da UFPA, fazendo surgir os Institutos e Faculdades, bem como a aprovação do Regulamento do Ensino de Graduação, autorizando melhorias e oferecendo os meios para a consolidação dos processos pedagógicos realizados na Faculdade.

Outro fator de impacto no Ensino de Computação, este em âmbito nacional, foi a realização, pela Sociedade Brasileira de Computação – SBC – em 2006, do Seminário

rio “Grandes Desafios da Pesquisa em Computação no Brasil – 2006 - 2016”, cujo resultado foi a proposta dos cinco grandes desafios:

**1. Gestão da Informação em grandes volumes de dados multimídia distribuídos:** objetiva desenvolver soluções para o tratamento, a recuperação e a disseminação de informação relevante, de natureza tanto narrativa quanto descritiva, a partir de volumes exponencialmente crescente de dados multimídia. Aplicações chave em vários setores da sociedade, cujos exemplos podem ser: criação de conteúdo para atividades educacionais (*e-learning*), gestão eficiente da informação visando apoio a governo eletrônico (*e-gov*), extração de subconjuntos inter-relacionados de dados para apoio à pesquisa científica (*e-science*), disponibilização de informações relevantes para diagnóstico médico à distância (*telemedicina*), bibliotecas digitais e entretenimento digital.

**2. Modelagem computacional de sistemas complexos artificiais, naturais e sócio-culturais e da interação homem-natureza.** O termo *Computational Science*, criado para contrastar com *Computer Science*, vem sendo usado em todo o mundo para designar modelos, algoritmos e ferramentas computacionais para solução de sistemas complexos de diferentes naturezas. Isto permite, por exemplo, estudos de desempenho de grandes sistemas computacionais, sem a necessidade de implementá-los (por exemplo, simulando o comportamento de redes de computadores com milhões de nós). Além disso, possibilita que cientistas em outros domínios do conhecimento possam investigar problemas que até recentemente não poderiam ser tratados – pelo excesso de dados manipulados, pela ausência de soluções analíticas, ou pela inviabilidade de estudá-los em laboratórios. Exemplos são estudos de genômica, de processos bioquímicos, da física de partículas, de mudanças climáticas, de fenômenos epidemiológicos ou de interações sociais com milhões de participantes (por exemplo, em comunidades digitais ou na Web). Modelagem e simulação computacionais permitem também redução de custos e avanços no setor industrial, executando experimentos virtuais em substituição à construção de uma infraestrutura física. O objetivo deste desafio é criar, avaliar, modificar, compor, gerenciar e explorar modelos computacionais para todos esses domínios e aplicações.

**3. Impactos para a área da computação da transição do silício para novas tecnologias.** Há a percepção de que a lei de Moore<sup>1</sup> já está atingindo seus limites, pois a tecnologia de produção de circuitos está se aproximando dos limites físicos do átomo. O aumento em velocidade de processamento vem sendo obtido a partir da miniaturização e empacotamento de cada vez mais componentes em um chip. Isto, no entanto, aumenta a quantidade de calor gerada e o perigo da interferência entre componentes. Já existem diversas pesquisas para o desenvolvimento de novas tecnologias que substituirão ou trabalharão complementarmente ao silício. As novas propostas – por exemplo, computação quântica ou baseada em fenômenos biológicos – irão requerer mudanças radicais na forma como concebemos e trabalhamos na Computação. O objetivo deste desafio é analisar quais as mudanças pelas quais devem passar a pesquisa e o desenvolvimento em Computação como consequência da transição para novos tipos de paradigma de processamento.

**4. Acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento.** A Tecnologia da Informação introduziu uma revolução na comunicação entre pessoas e sua forma de trabalho. Através de redes de computadores, todos podemos nos comunicar e compartilhar os mais diversos recursos (*hardware*, dados e *software*, e também informação visual e sonora), independentemente da localização ou de presença física simultânea. Esses novos tipos de interação são facilitados pela disponibilidade das redes de comunicação com banda larga e latência reduzida, associada aos dispositivos móveis e à computação ubíqua. Tal disponibilidade, no entanto, não é sinônimo de facilidade de uso e acesso universal. Existem barreiras tecnológicas, educacionais, culturais, sociais e econômicas, que impedem o acesso e a interação. O ob-

jetivo deste desafio é, portanto, vencer essas barreiras, por meio da concepção de sistemas, ferramentas, modelos, métodos, procedimentos e teorias capazes de endereçar, de forma competente, a questão do acesso do cidadão brasileiro ao conhecimento. Este acesso deve ser universal e participativo, na medida em que o cidadão não é um usuário passivo, o qual recebe informações, mas também participa da geração do conhecimento. Apenas por meio da oportunidade de participação da construção do conhecimento é que o acesso vai poder levar a uma plena e consciente utilização do conhecimento disponibilizado. O problema concerne, portanto, a extensão de sistemas computacionais ao cidadão comum, em sua diversidade, respeitando suas diferenças. Este desafio ganha novas proporções no cenário de uma população com a diversidade e os problemas da nossa, com enormes diferenças sócio-econômicas, culturais, regionais e de acesso à tecnologia e ao conhecimento. Além disso, vivemos um momento de convergência de mídias (como a Internet, TV, telefone celular) cujo gargalo será, sem dúvida, possibilitar o acesso.

**5. Desenvolvimento tecnológico de qualidade: sistemas disponíveis, corretos, seguros, escaláveis, persistentes e ubíquos.** A Tecnologia da Informação está cada vez mais presente em nosso cotidiano. Não é preciso ir muito longe para buscar exemplos. Vários eletrodomésticos e elevadores, por exemplo, têm controle via software; carros, tratores, aviões, celulares, sistemas de controle de tráfego e salas de cirurgia também dependem desta tecnologia. Enquanto alguns desses exemplos correspondem a sistemas relativamente simples – um forno de microondas –, outros custam muito caro e envolvem milhões de linhas de código e hardware sofisticado. Se esta ubiqüidade traz conforto, também acarreta problemas. Como dependemos desses sistemas, eles precisam estar sempre disponíveis e não apresentarem falhas; devem funcionar da forma prevista e ser escaláveis e seguros. Este desafio visa, desta forma, desencadear a pesquisa em ambientes, métodos, técnicas, modelos, dispositivos e padrões de arquitetura e de projeto capazes de auxiliar os projetistas e desenvolvedores de grandes sistemas de software e hardware a atingirem esses objetivos.

As muitas e variadas considerações feitas nesse tópico subsidiaram a processo de reconstrução do PPC do CBCC. Resumidamente, pode-se elencar como principais fatores indutores dos pontos introduzidos, enfatizados ou reformulados: a) necessidade de atualizar o elenco de disciplinas para torná-las consentâneas com os programas de outras universidades brasileiras e internacionais, em atendimento às orientações do MEC (diretrizes curriculares para a área), da SBC (currículo de referência) e da UFPA (diretrizes curriculares); b) determinação de um perfil profissional capaz de atender as demandas locais com o corpo docente disponível no ICEN; c) necessidade de integrar pesquisa-ensino por meio de observação das áreas de abrangência do PPGCC; d) necessidade de implantar um currículo aberto, que possibilite a introdução na graduação de pesquisas relativas aos desafios apontados pela SBC para a década de 2006-2016. Este item d) é a razão da introdução no PPC de inúmeras disciplinas com ementas variáveis e abertas para serem ofertadas sob a forma de tópicos especiais; e e) necessidade de integrar ensino-extensão, observando as determinações da UFPA.



## 2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

### 2.1 HISTÓRIA DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NO BRASIL E NA UFPA

#### 2.1.1 - OS CURSOS DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NO BRASIL

Os cursos de graduação em Ciência da Computação surgiram no Brasil no final da década de 1960, sendo o primeiro curso criado na Unicamp em 1968. Nos primórdios da formação em computação, os cursos eram oferecidos com duas ênfases: uma em *software* e a outra em *hardware*. A partir da década de 1990, os cursos de Ciência da Computação se concentraram somente na primeira ênfase, ficando a parte de desenvolvimento de *hardware* e processos em um outro curso denominado de Engenharia da Computação.

#### 2.1.2 - BREVE HISTÓRICO DO CURSO NA UFPA

O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação foi criado no âmbito da Universidade Federal do Pará em 1990, para início de atividades a partir de 1991 (com seu primeiro vestibular), com o objetivo de preparar profissionais com perfil adequado para realizar pesquisas, e envolver-se com os aspectos industriais da crescente indústria de Informática no País. Outra motivação foi ampliar e desenvolver a área de recursos humanos para atuação na área acadêmica. Registre-se que o curso na sua proposta original permitia a formação em uma das ênfases: Sistemas de Informação e Software Básico.

O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação (CBCC) sucedeu ao Curso de Tecnólogo em Processamento de Dados que existia na época, passando a UFPA a oferecer um nível de formação mais sólido, a formar profissionais de base teórica mais forte, patrocinando conseqüentemente o crescimento dos níveis técnico e científico, de forma a estabelecer uma base para o surgimento e crescimento seguro de condições para a execução de pesquisas e trabalhos de maior envergadura na área de desenvolvimento de software. Os profissionais formados com este perfil têm podido contribuir com o desenvolvimento da Região Amazônica, no contexto da indústria de produtos e serviços de Computação.

O quadro a seguir mostra a demanda por vagas no vestibular para o Curso de Tecnólogo em Processamento de Dados, no seu período de funcionamento.

#### ***CURSO DE TECNÓLOGO EM PROCESSAMENTO DE DADOS***

<b><i>Ano</i></b>	<b><i>Vagas ofertadas</i></b>	<b><i>Demanda</i></b>	<b><i>Oferta/demanda</i></b>
<b><i>1980</i></b>	<b><i>30</i></b>	<b><i>213</i></b>	<b><i>7,10</i></b>
<b><i>1981</i></b>	<b><i>30</i></b>	<b><i>320</i></b>	<b><i>10,67</i></b>
<b><i>1982</i></b>	<b><i>30</i></b>	<b><i>327</i></b>	<b><i>10,90</i></b>

<b>1983</b>	<b>30</b>	<b>391</b>	<b>13,03</b>
<b>1984</b>	<b>30</b>	<b>531</b>	<b>17,70</b>
<b>1985</b>	<b>30</b>	<b>548</b>	<b>18,27</b>
<b>1986</b>	<b>30</b>	<b>650</b>	<b>21,66</b>
<b>1987</b>	<b>40</b>	<b>489</b>	<b>12,22 (*)</b>
<b>1988</b>	<b>40</b>	<b>436</b>	<b>10,90</b>
<b>1989</b>	<b>40</b>	<b>359</b>	<b>8,98</b>
<b>1990</b>	<b>40</b>	<b>433</b>	<b>10,83</b>

(\*) Início de funcionamento de cursos de informática em outras instituições locais de nível superior.

Os alunos do Curso de Tecnólogo em Processamento de Dados com entrada até 1990, puderam mudar para o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação (os que assim desejaram).

Com o início do funcionamento do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação (CBCC) a partir do vestibular de 1991, tem-se observado a seguinte demanda:

#### ***CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO***

<b><i>Ano</i></b>	<b><i>Vagas ofertadas</i></b>	<b><i>Demanda</i></b>	<b><i>Oferta/demanda</i></b>
<b>1991</b>	<b>40</b>	<b>580</b>	<b>14,50</b>
<b>1992</b>	<b>40</b>	<b>457</b>	<b>11,43</b>
<b>1993</b>	<b>40</b>	<b>562</b>	<b>14,05</b>
<b>1994</b>	<b>40</b>	<b>648</b>	<b>16,20</b>
<b>1995</b>	<b>30</b>	<b>442</b>	<b>14,73</b>
<b>1996</b>	<b>30</b>	<b>524</b>	<b>14,47</b>
<b>1997</b>	<b>30</b>	<b>431</b>	<b>14,37</b>
<b>1998</b>	<b>30</b>	<b>419</b>	<b>13,97</b>
<b>1999</b>	<b>50</b>	<b>578</b>	<b>11,56</b>
<b>2000</b>	<b>50</b>	<b>783</b>	<b>15,66</b>
<b>2001</b>	<b>60</b>	<b>655</b>	<b>10,92</b>
<b>2002</b>	<b>60</b>	<b>702</b>	<b>11,70</b>
<b>2003</b>	<b>35</b>	<b>577</b>	<b>16,49</b>
<b>2004</b>	<b>35</b>	<b>665</b>	<b>19,00</b>
<b>2005</b>	<b>35</b>	<b>527</b>	<b>15,06</b>
<b>2006</b>	<b>35</b>	<b>614</b>	<b>17,54</b>
<b>2007</b>	<b>35</b>	<b>531</b>	<b>15,17</b>
<b>2008</b>	<b>36</b>	<b>542</b>	<b>15,56/14,56(*)</b>

Em dezembro de 1993, a Coordenação do Colegiado do Curso submeteu ao MEC projeto com vista ao reconhecimento do curso. Assim é que de 7 a 9 de dezembro de 1994, a UFPA recebeu a Comissão de Verificação encarregada da elaboração do relatório de verificação para reconhecimento do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, com ênfases em Sistemas de Informação e Software Básico. A comissão era composta pelos professores Fernando da Fonseca de Souza (Presidente) e Ana Carolina Salgado, ambos da Universidade Federal de Pernambuco, e pelo técnico em assuntos educacionais Walter José de Andrade Pinheiro, da Delegacia do MEC no Pará. Nas considerações finais do relatório, a Comissão apontava:

*" Diante do que foi constatado, concluímos que o curso objeto desse processo tem boas condições de funcionamento e portanto somos de parecer favorável ao seu reconhecimento. Gostaríamos no entanto de apontar, a título de contribuição, um ponto crítico a ser observado pela Administração Central da UFPA: trata-se da urgente necessidade de abertura de concurso para a contratação de professores efetivos para o quadro do Departamento de Informática, sem a qual o curso estará prejudicado no seu ulterior desenvolvimento."*

Com o funcionamento do Curso a partir de 1991, com a entrada da primeira turma através do Vestibular, já se tinha percebido a necessidade de alguns ajustes no currículo do Curso. Por isso, a partir de abril de 1994, o Colegiado do Curso designou uma comissão com o trabalho de propor reformulações no currículo. Esta comissão era composta pelos professores Alfredo Braga Furtado, Elói Luiz Favero e Benedito de Jesus Pinheiro Ferreira, mais os discentes Rodrigo Quites Reis, Carla Alessandra Gomes de Lima (representando alunos em fim de curso), Carlos Eduardo R. Bastos e Richard Dias da Costa (representando o Centro Acadêmico de Computação - CAE-COMP). No final dos trabalhos da Comissão, colaboraram também os professores I-nácio Koury Gabriel Neto, Arnaldo Prado Corrêa Júnior e Adagenor Lobato Ribeiro.

Do trabalho da Comissão de Atualização Curricular resultou a proposta de currículo aprovada no âmbito do Colegiado do Curso e que foi submetida ao Conselho Superior de Ensino e Pesquisa (CONSEP) no dia 07 de março de 1995, sendo aprovada através da resolução CONSEP N° 2.236/95. O reconhecimento do curso se deu pela Portaria do MEC N° 1.114/95 de 08/09/1.995.

Em 1999, o MEC publicou as Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática, elaborada pela Comissão de Especialistas de Ensino de Computação e Informática – CEEInf, subordinada ao Departamento de Políticas do Ensino Superior. Na introdução deste documento, consta que as diretrizes “são o resultado de discussões realizadas no âmbito da Sociedade brasileira de Computação, através do Workshop de Educação em Computação (WEI/98), das discussões realizadas no Seminário dos Consultores do SESu/MEC (Belo Horizonte, agosto/1998), das contribuições enviadas ao SESu/MEC em decorrência do Edital N° 4, das discussões realizadas nas Escolas Regionais de Computação, das discussões entre professores via internet ...” e da contribuição de professores das principais universidades do País. Com base nestas diretrizes e no Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Computação e Informática – versão 98/99 (elaborado pelos grupos de trabalho da Di-

retoria de Educação da SBC e submetido à Assembléia Geral da SBC em julho de 1999), o Colegiado do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação elaborou proposta de revisão curricular que entrou em vigor em 2001, aprovada pela Resolução CONSEP 2874 de 08/02/2002.

Entre 2001 e 2010 aconteceram fatos relevantes que suscitam a necessidade de nova adequação do Projeto Pedagógico do CBCC: a) foi aprovado um novo estatuto para a UFPA, colocando em prática uma nova estrutura acadêmica, notadamente com a criação de Institutos e Faculdades, extinguindo os Departamentos; b) foi aprovado um novo Regulamento de Ensino da Graduação, trazendo inúmeras novidades para o ensino de graduação, notadamente a introdução da avaliação como atividade essencial para o planejamento do ensino; c) foi editado um novo Currículo de Referência pela SBC; d) as novas diretrizes do MEC colocaram a Educação Ambiental como disciplina obrigatória nos cursos superiores; e) constatou-se a urgência da necessidade de respeitar o que está determinado na LDB em relação à duração do semestre letivo, o que implica na observância dos 100 dias letivos com a introdução de semestres de 17 semanas e disciplinas de 17, 34, 68 e 102 horas-aula, respectivamente.

## **2.2 - NATUREZA DO CBCC COMO INSTRUMENTO DE PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO À LUZ DE PRINCÍPIOS CIENTÍFICOS E PRÁTICOS.**

Bacharelado em Ciência da Computação é um curso com clara vocação para domínio e uso de tecnologias inovadoras na área de computação e informática e para a produção de novos conhecimentos que sustentem a Computação como uma ciência. Assim sendo, por definição, um curso em Ciência de Computação é instrumento de produção de novos conhecimentos em computação e, por sua interdisciplinaridade intrínseca, em outros ramos do conhecimento também. Como exemplos marcantes podem-se citar os avanços conseguidos em Informática Educativa, em Engenharia de Software, em Sistemas de Comunicação Digital baseado em Redes de Computadores (telefonia celular, Internet, entre outros), Sistemas Inteligentes, Sistemas Multimídia, Computação Gráfica e outros mais.

## **2.3 - CONTEXTUALIZAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DA ÁREA DE CONHECIMENTO, DESDE SUA ORIGEM, SEUS AVANÇOS SOCIAIS, TECNOLÓGICOS E OS IMPACTOS NA ATUALIDADE**

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO é uma das áreas de conhecimento da grande área de conhecimento CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA. Embora os primeiros conceitos de processamento digital datem do século XVII, com Charles Babbage e sua máquina analítica e Augusta Ada King, a primeira programadora da máquina analítica de Babbage, a computação só se desenvolveu como ciência a partir da segunda metade do século XX, com a invenção do computador digital e, mais adiante, no início da década de 1970, com a invenção do microcomputador. Os avanços sociais e tecnológicos no campo da computação são de importância incalculável na vida moderna, pois

não há mais atividade humana que se realize sem o apoio de sistemas informatizados. Estes são baseados em algoritmos que simulam negócios e suas regras, sistemas cognitivos, sistemas de apoio ao diagnóstico médico, sistemas de apoio à produção e à prestação de serviços, sistemas de apoio à navegação aérea, terrestre e marítima, sistemas de entretenimento e muitos outros mais.

De forte natureza interdisciplinar, os avanços em computação sustentam também avanços em muitas e diversas áreas do conhecimento situadas na mesma grande área do conhecimento ou fora dela. Como exercita a lógica em escala que nenhuma outra ciência faz, pode se interfacear com a filologia, com as ciências cognitivas, com o estudo das linguagens naturais ou artificiais, com a simulação, com a matemática contínua e com a matemática discreta, com a modelagem matemática de fenômenos e processos de interesse social, com a análise e síntese do discurso, e pode também suportar a implementação de sistemas automáticos para empresas, instituições e outros organismos.

## **2.4 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO**

- ✓ forma de ingresso: vestibular
- ✓ número de vagas: 36 vagas
- ✓ turno de funcionamento (Art. 98 do Regulamento da Graduação): vespertino
- ✓ modalidade de oferta: presencial;
- ✓ habilitação: bacharelado.
- ✓ título conferido: Bacharel em Ciência da Computação;
- ✓ duração: 4 anos (duração máxima: 6 anos);
- ✓ carga horária: 3.774 horas de atividades curriculares;
  - Atividades Obrigatórias: 2720;
  - Atividades Optativas/Eletivas: 204;
  - Estágio Supervisionado: 340;
  - Trabalho de Conclusão de Curso: 102;
  - Atividades Curriculares Complementares: 408
- ✓ período letivo (Art. 8º do Regulamento da Graduação): períodos 2 e 4
- ✓ regime acadêmico (Art. 12 do Regulamento da Graduação): Regime acadêmico seriado, com controle de pre-requisito indispensável para algumas disciplinas.
- ✓ Formas de oferta de atividades (Art. 9º do Regulamento da Graduação): Modular;

- ✓ Atos normativos dos cursos (resolução de criação, institucional e do MEC; atos de reconhecimento e renovação): O curso foi criado pela RESOLUÇÃO CONSEP 1.871 de setembro de 1990, sendo reconhecido pelo MEC pela Portaria do MEC Nº 1.114/95 de 08/09/1.995.
- ✓ Avaliações externas (ENADE e outras que tenham): o curso obteve nota 3(três) no ENADE de 2008 e 4 (quatro) estrelas, em 5(cinco), no GUIA DO ESTUDANTE DA EDITORA ABRIL.

### **3. - DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO**

O currículo do CBCC está baseado nas Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática, editadas pelo MEC/SESU/CEEInf em meados de 1999, no Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Computação e Informática, versão 2005, nas diretrizes emanadas do Regimento Geral da UFPA, do Regulamento do Ensino de Graduação, destacando-se neste o que está previsto no seu Art. 60, da Resolução CONSEP 3.186/2004, na LDB, como também nas especificidades da Faculdade de Computação, do ICEN, da UFPA e da Região Amazônica. Foi desenvolvido objetivando formar profissionais autônomos, com capacidade de demonstrar sólida formação teórica, competência técnica e político-social; capazes de desenvolver e utilizar tecnologias inovadoras voltadas para a construção de novos saberes em Computação, com habilidades e competências para criar e liderar grupos de pesquisa, e agir com respeito à liberdade, à ética e à democracia, tudo em conformidade com o disposto na Resolução 3.186/2004 CONSEPE – Diretrizes Curriculares para os cursos de Graduação da Universidade Federal do Pará.

O currículo 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 Ciência da Computação e as necessidades associadas à matemática, estatística, entre outras. No currículo esta formação básica está concentrada nos MÓDULOS 1º, 2º, 3º e 4º. 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, na pesquisa e na extensão, expandindo-se do 5º ao 8º semestres do curso. As competências adquiridas nesse período permitirão resolver problemas da área de sistemas de computação e informática, descritos na Seção 3.3.1..

A formação complementar permite uma interação dos estudantes com outras áreas de conhecimento e será desenvolvida nos trabalhos práticos das atividades curriculares e em trabalhos interdisciplinares. Está distribuída de acordo com a conveniência de interação com as demais atividades curriculares e com a possibilidade de flexibilizar o percurso curricular dos alunos do curso.

A formação humanística dá ao estudante uma dimensão social e humana às suas atividades profissionais. Para atender esse enfoque estão no currículo do CBCC as seguintes atividades curriculares: **Filosofia das Ciências, Elementos de Direito, Metodologia do Trabalho Científico em Computação, Psicologia Aplicada à Informática, Sociologia Aplicada à Informática, Informática e Sociedade e Empreendedorismo em Informática.**

As atividades curriculares estão classificadas em três grandes categorias: a) disciplinas obrigatórias; b) disciplinas optativas; e c) atividades curriculares complementares. Para dar flexibilidade ao percurso curricular e superar dificuldades relacionadas à oferta de disciplinas por outras faculdades e institutos, o currículo proposto contempla a possibilidade de ofertar as disciplinas que integram a formação humanística e complementar em qualquer dos blocos de disciplinas planejados. Adicionalmente, um grupo de disciplinas optativas com ementas abertas permite colocar os alunos em contato com as rápidas modificações nos avanços científicos e tecnológicos na área de Computação.

### **3.1 FUNDAMENTOS NORTEADORES: ÉTICOS, EPISTEMOLÓGICOS, DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS**

Instanciam-se a seguir os princípios gerais - éticos, epistemológicos e didático-pedagógicos - que serviram de base à organização curricular apresentada neste PPC:

a) **Integração da pesquisa e da extensão às atividades de ensino.** Na verdade, como os pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação - PPGCC - ligados ao ICEN e os docentes da Faculdade de Computação são os mesmos professores, não há como dissociar a pesquisa do ensino; pelo contrário, esta situação é fortemente indutora da integração entre ensino e pesquisa; no mesmo sentido, as atividades de extensão normatizadas pela Faculdade (participação em seminários, oficinas, congressos, projetos de ensino, projetos de extensão como a EJI – Empresa Junior de Informática, e outras) são essencialmente consideradas como atividades ligadas ao ensino. Daí a integração manifestada;

b) **Articulação entre teoria e prática.** Optou-se, no limite da disponibilidade de laboratórios de informática na Faculdade, por complementar grande parte das disciplinas teóricas com disciplinas práticas de laboratório, visando implementar nestes ambientes os conceitos teóricos discutidos nas disciplinas; complementarmente, disciplinas do ciclo profissionalizante, como LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE e GERENCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE, oferecem ao aluno a oportunidade de se comportar em sala de aula como se estivesse em um ambiente industrial de desenvolvimento de software, sendo a Faculdade uma das maiores clientes dos sistemas automáticas desenvolvidos nesta disciplina;

c) **Uso de múltiplas linguagens, permitindo ao aluno a identificação e a compreensão do seu papel profissional e social.** Esta diretriz está implementada na formulação curricular em termos de formação básica, formação tecnológica, formação complementar e formação humanística.

d) **Liberdade acadêmica e gestão curricular democrática.** A liberdade acadêmica surge neste PPC na forma de escolhas de disciplinas optativas, definindo o próprio aluno como deseja se profissionalizar, em função de suas perspectivas profissionais e da oferta de trabalho, e a gestão curricular democrática acontece pela participação estudantil nas reuniões de planejamento

## **3.2- OBJETIVOS DO CURSO**

O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação tem a computação como atividade fim e, por isso, visa à formação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da computação (predominantemente na área de software), de modo a atender as necessidades da sociedade. 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. Os egressos do curso são candidatos potenciais para a carreira acadêmica, através de estudos pós-graduados.

## **3.3- PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO**

O Bacharel em Ciência da Computação deve estar situado no estado da arte da ciência e da tecnologia da área de Ciência da Computação e seu perfil deve contemplar as seguintes características:

- α) Domínio das tecnologias da computação acompanhando sua evolução de forma autônoma e independente, contribuindo de forma inovadora para a busca de soluções nas diferentes áreas de aplicação;
- β) Investigação e desenvolvimento do conhecimento teórico na área de computação;
- χ) Análise e modelagem computacional de problemas do mundo real;
- δ) Projeto e implementação de sistemas de computação;
- ε) Projeto, implementação e gerência de sistemas de comunicação baseados em redes de computadores;
- φ) Desenvolvimento do espírito empreendedor na busca de soluções para os desafios das organizações e de novas oportunidades de crescimento profissional;
- γ) Respeitar os princípios éticos da computação;
- η) Facilitar o acesso e a disseminação do conhecimento na área de computação;
- ι) 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 educação ambiental, administração, direito, matemática, sociologia, filosofia, psicologia e relações interpessoais.

### **3.3.1 – PROBLEMAS CENTRAIS QUE O EGRESSO DO CURSO ESTÁ APTO A RESOLVER**

As atividades curriculares do curso 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 Ciência da Computação deverá estar apto a resolver estão listados a seguir:

- a) Promoção do desenvolvimento científico na área de computação;
- b) Aplicação dos conhecimentos científicos no desenvolvimento tecnológico sustentável da região;
- c) Prosseguimento de estudos nos níveis de pós-graduação;
- d) Exame da possibilidade e conveniência da aplicação do processamento sistemático de informação, estimando custos e definindo recursos de software e hardware;
- e) Concepção e implementação de sistemas de tratamento de informação, garantindo a segurança e a privacidade de dados, estabelecendo padrões de desempenho e de qualidade do produto final;
- f) Concepção, implementação e gerência de sistemas de comunicação digital baseados em redes de computadores;
- g) Gerência de projetos de sistemas computacionais, com supervisão dos profissionais envolvidos nas diversas fases do processo;
- h) Tornar o sistema de computação acessível a um profissional de software de sistemas de informação ou a um usuário não especializado;
- i) Alteração ou complementação do software básico de equipamentos em geral e contribuição na especificação de características funcionais de computadores e outros equipamentos baseados em software;
- j) Domínio da língua inglesa para leitura técnica na área;
- k) Execução de perícias, arbitramentos, avaliações, auditorias e emissão de pareceres relativos ao processamento de dados.;

### **3.4 - HABILIDADES E COMPETÊNCIAS**

A concepção de competência é fundamental na orientação do curso. Atuar com profissionalismo exige não só o domínio dos conhecimentos específicos em torno dos quais o bacharel deverá agir, mas, também, compreensão de todas as questões envolvidas em seu trabalho, de modo a poder identificá-las e resolvê-las com autonomia e responsabilidade. Por isso, a formação teórica nas áreas abrangidas por este PPC ajudará a desenvolver uma coleção de habilidades inerentes ao profissional de computação. Mas apenas adquirir as habilidades não é suficiente. É necessário saber utilizar o conhecimento aprendido em situações concretas do dia-a-dia profissional. Espera-se que ao longo de sua formação, o egresso adquira competências que englobem autonomia, responsabilidade na tomada de decisões, respeito, conhecimento dos impactos que a Computação vem trazendo para a sociedade, considerando a ética no seu desempenho profissional. É importante também que o egresso entenda a necessidade que a Região Amazônica tem de mão-de-obra qualificada e pesquisa na área de Computação como mais uma das formas de se conseguir o desenvolvimento sustentável.

O egresso do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação deve dispor de uma sólida formação conceitual (desenvolvimento de habilidades) aliada a uma capacidade de aplicação destes conhecimentos científicos em problemas reais de sua área de atuação (aquisição de competências para aplicar as habilidades desenvolvidas). Neste sentido, as competências do profissional de Ciência da Computação podem ser agrupadas em:

- a) competências de gestão;
- b) competências tecnológicas;
- c) competências humanas.

#### **Competências de gestão:**

- a) compreender as dinâmicas empresarial e institucional decorrente de mercados mais exigentes e de cidadãos conscientes de seus direitos e das novas necessidades sociais, ambientais e econômicas;
- b) participar do desenvolvimento e implantação de novos modelos de competitividade e produtividade nas organizações particulares e públicas;
- c) diagnosticar e mapear, com base científica, problemas e pontos de melhoria nas organizações e instituições, propondo alternativas de soluções baseadas em sistemas de computacionais;
- d) planejar e gerenciar os sistemas de informações de forma a alinhá-los aos objetivos estratégicos de negócio das organizações e instituições.
- e) planejar e organizar experimentos científicos, visando ampliar o estado da arte da área da computação;

#### **Competências tecnológicas:**

- a) especificar, modelar, construir, implantar e validar Sistemas de Informação;
- b) especificar, modelar, construir, implantar e validar experimentos científicos na área de computação;
- c) auxiliar os profissionais de outras áreas a compreender a forma com que sistemas computacionais podem contribuir para a eficácia das áreas de negócio;
- d) participar do acompanhamento e monitoramento da implementação de estratégias organizacional e institucional, identificando as possíveis mudanças que podem surgir pela evolução da Tecnologia da Informação;
- e) conceber e especificar arquiteturas de Tecnologia da Informação capazes de suportar os Sistemas de Informação das organizações e das instituições;
- f) dominar tecnologias de banco de dados, engenharia de software, sistemas distribuídos, redes de computadores, sistemas operacionais entre outras.

### **Competências humanas:**

- a) ser criativo e inovador na proposição de soluções para problemas e oportunidades identificados nas organizações e instituições;
- b) expressar idéias de forma clara, empregando técnicas de comunicação apropriadas para cada situação;
- c) participar e conduzir processos de negociação para o alcance de objetivos;
- d) criar, liderar e participar de grupos com intuito de alcançar objetivos;
- e) ter uma visão contextualizada da Ciência da Computação, em termos políticos, sociais e econômicos;
- f) identificar oportunidades de negócio relacionadas à Ciência da Computação e da Tecnologia da Informação e criar e gerenciar empreendimentos para a concretização dessas oportunidades;
- g) atuar social e profissionalmente de forma ética.

## **4. - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO**

### **4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O currículo do CBCC está organizado em blocos de disciplinas semestrais. Estes blocos foram organizados de modo a atender às quatro grandes áreas definidas nas Diretrizes do MEC: formação básica, formação tecnológica, formação complementar e formação humanística, conforme detalhado na Seção 3.0. A relação entre ensino de graduação e pesquisa em Computação emerge naturalmente pelo fato dos pesquisadores do PPGCC serem também professores dos cursos de graduação da Faculdade; em consequência, alunos de graduação são admitidos nos laboratórios temáticos do PPGCC como bolsistas de Iniciação Científica; adicionalmente, a metodologia do trabalho científico em informática é exposta aos alunos em dois momentos distintos do PPC, uma vez no início do curso (2º. Bloco), para apresentar a metodologia dos trabalhos acadêmicos, e outra vez no final do curso (7º. Bloco), quando o aluno aprende a formatar seu projeto de TCC, devendo implementá-lo no bloco seguinte. A conexão entre ensino de graduação, pesquisa e extensão está formalizada no PPC por meio do cumprimento de 408 horas de Atividades Curriculares Complementares, como se detalha mais adiante. As atividades curriculares serão desenvolvidas essencialmente por meio de aulas teóricas e práticas, seminários, trabalhos de campo, participação em olimpíadas de computação, participação em eventos técnicos e científicos, participação em pesquisas e estágios curriculares e não curriculares. Pela própria natureza da área, o ensino e a pesquisa em computação são fortemente interdisciplinares, sendo esta interdisciplinaridade um importante pilar para o desenvolvimento das competências estabelecidas.

## 4.2 TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso - TCC – é realizado por meio de duas atividades curriculares, denominadas, respectivamente, de TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I, TCC I, e TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II, TCC II. A atividade curricular TCC I tem por objetivo ajudar o aluno a desenvolver as etapas metodológicas necessárias à formatação de um projeto de trabalho científico. A confecção do projeto de TCC é o resultado desta disciplina. O projeto desenvolvido pelo aluno é também chancelado pelo futuro orientador do TCC. No atividade TCC II, o aluno desenvolve o projeto desenhado na atividade TCC I. A matrícula na disciplina TCC I (EN05XXX) somente pode ser efetivada depois da integralização de pelo menos 75% do total da carga horária do curso e a matrícula na disciplina TCC II (EN05XXX) somente poderá ser feita após a conclusão com sucesso da disciplina TCC I. Resolução do Conselho da Faculdade de Computação regulamentará a elaboração do TCC, a formação de banca examinadora e a defesa do TCC.

## 4.3 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado é uma atividade curricular obrigatória programada para ser realizada em 340 horas (10% da carga horária do curso), podendo o aluno se matricular na atividade a partir do 6º. período ideal do percurso curricular. Seguindo a legislação brasileira para o assunto, todos estágios dos alunos da Faculdade de Computação são supervisionados por um docente especialmente designado para tal, especialmente aquele realizado a título de Estágio Supervisionado. Resolução própria do Conselho da Faculdade de Computação regulará o desenvolvimento das atividades de estágio.

## 4.4 ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES

As Atividades Curriculares Complementares – ACCs - têm por finalidade enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, sendo consideradas complementações dos currículos dos cursos de graduação, e devem possibilitar ao discente transcender os limites das unidades curriculares. Por meio dessas atividades o discente poderá integrar ensino, pesquisa e extensão. O desenho curricular do CBCC prevê a realização de 408 horas de Atividades Curriculares Complementares, distribuídas conforme o QUADRO I.

QUADRO I – Identificação e Carga horária das ACCs

Atividade	Tipo	Semestre	Carga Horária
ACC I	Ensino/Pesquisa/Extensão	A partir do 2º	34
ACC II	Ensino/Pesquisa/Extensão	A partir do 2º	51
ACC III	Ensino/Pesquisa/Extensão	A partir do 2º	51
ACC IV	Extensão	2º	68
ACC V	Extensão	3º	68

ACC VI	Extensão	4º	68
ACC VII	Extensão	5º	68
<b>TOTAL</b>			<b>408</b>

## 4.5 ARTICULAÇÃO DO ENSINO COM A PESQUISA E A EXTENSÃO

A partir do conhecimento teórico-prático adquirido nas atividades curriculares, o discente poderá se envolver em atividades relacionadas à **Pesquisa** e à **Extensão**. Nas seções que seguem será esclarecido como o ensino se articula com a pesquisa e com a extensão no âmbito do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

### 4.5.1 POLÍTICA DE PESQUISA

O envolvimento dos alunos do CBCC em pesquisa pode ocorrer por meio da **Participação em Projetos de Pesquisa**. Na Faculdade de Computação e no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação – PPGCC - há diversos projetos de pesquisa em andamento nos quais os alunos podem se engajar por meio de **Iniciação Científica**, uma atividade que incentiva o estudante a selecionar um campo do saber como objeto de seus estudos especiais e aprofundamento. Esta atividade propicia a familiarização com instrumentos de produção de conhecimentos junto aos professores pesquisadores da área de Computação da UFPA; os trabalhos desenvolvidos podem ser integrados com trabalhos do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (nível mestrado), podendo incorporar a elaboração de monografias ou trabalhos de conclusão de curso, artigos científicos, ensaios com apresentação pública externa ou interna e a divulgação de trabalhos em eventos científicos ou periódicos, entre outros. A divulgação dos trabalhos dos bolsistas de Iniciação Científica é realizada no Seminário de Iniciação Científica da UFPA, realizado anualmente.

### 4.5.2 POLÍTICA DE EXTENSÃO

As Atividades Curriculares de Extensão, de acordo com o **Artigo 65** do Regulamento do Ensino de Graduação da UFPA, “*configuram-se em processos educativos, culturais e científicos que viabilizam a relação transformadora entre a universidade e a sociedade e se constituem em ações interativas com a comunidade externa à academia, visando a contribuir para o seu desenvolvimento social, cultural, científico, tecnológico e material, nos termos regimentais e conforme resoluções específicas*”.

Especificamente para o CBCC, as atividades de extensão compreendem todas as ações de execução, intervenção e interação por serviços, assistência com ou para públicos específicos interna ou externamente a UFPA, propiciando o desenvolvimento da práxis (ação-reflexão-ação) e a integração com a comunidade. A realização dessas atividades pode ocorrer por meio de parcerias com entidades públicas, privadas ou entidades sem fins lucrativos.

O PPC prevê que, ao longo dos cinco primeiros semestres do curso, o aluno participará de atividades curriculares complementares sistematizadas conforme a lista a seguir:

- 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, inclusive projetos de inclusão digital.
- Exercício de monitoria em atividades curriculares do curso.
- Projetos técnicos da Empresa Júnior de Informática da FACULDADE DE COMPUTAÇÃO (EJI);
- Projetos de ensino como PROINT/UFPA;
- Projetos de pesquisa em Computação coordenados por professores da UFPA;
- Escrita de artigos científicos e relatórios técnicos;
- Participação em eventos científicos, com a publicação de trabalhos acadêmicos;
- Participação em concursos de projetos de sistemas de informações;
- Participação em concursos de Trabalhos de Conclusão de Curso;
- Participação em grupos de estudos de temas específicos e relevantes para o desenvolvimento dos sistemas de informações;
- Realização de atividade acadêmica (por exemplo, participação em cursos presenciais ou a distância), promovida por Instituição de Ensino Superior, relacionada à área de computação;
- Visitas a Centros de Excelência na área de informática e de sistemas de informação;
- Seminário para apresentação de técnicas para lidar com o profissional deficiente.

Para quantificar a carga horária das ACCs (10,9% do total da carga horária prevista), levando em conta a realidade regional, foram previstas atividades, cujos modelos podem ser:

- Projeto de Inclusão Digital nas instalações de funcionamento do curso: este projeto consiste em cursos de informática básica a serem ofertados para o público em geral ao longo de 17 semanas, 4 horas por semana, totalizando 68 horas;
- Projeto de Inclusão Digital em comunidades: este projeto consiste em cursos de informática básica a serem ofertados para comunidades que demonstrarem interesse em locais fora das instalações de funcionamento do curso. Os cursos serão ofertados ao longo de 17 semanas, 4 horas por semana, totalizando 68 horas;
- Monitoria/assessoria a laboratórios de informática da rede pública de ensino: os discentes podem, por meio desta atividade, auxiliar a escola na utilização de recursos de informática tanto na área administrativa como de ensino. Os discentes deverão comparecer pelo menos 4 horas por semana, ao longo de 17 semanas, totalizando 68 horas;

- Treinamento em Informática básica de servidores públicos: esta atividade consiste em cursos de informática básica a serem ofertados para este público de acordo com o interesse dos órgãos da região. Os cursos serão ofertados ao longo de 17 semanas, 4 horas por semana, totalizando 68 horas;
- Apoio à organização, divulgação e preparação de alunos do ensino fundamental e médio para a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI): este evento promovido anualmente pela Sociedade Brasileira de Computação tem por objetivo despertar o interesse pela Computação em alunos do Ensino Fundamental e Médio. O evento é nacional conta com o apoio de voluntários na sua divulgação e realização. Os discentes podem atuar nos bastidores do evento apoiando sua realização e na preparação dos alunos para esta competição. Os discentes devem elaborar um plano de ação e executá-lo ao longo de 17 semanas, distribuindo a carga horária semanalmente em 4 horas, totalizando 68 horas.

## **5. - PROCEDIMENTO METODOLÓGICO E PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE**

O desenho curricular do CBCC pode ser desenvolvido por metodologias de ensino variadas, adequadas e recomendadas à natureza de cada atividade. Atividades práticas desenvolvidas em laboratório da Faculdade, por exemplo, precisam de roteiros a partir dos quais os alunos podem realizar as tarefas, analisar os resultados e produzir os relatórios pertinentes. Disciplinas de aplicação de outras disciplinas exigem do aluno pesquisa de campo para a coleta de requisitos, normalização dos dados pesquisados e, a partir daí, execução das análises e projetos de sistemas de software, sendo este o caso da disciplina LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE. Outras atividades, como aquelas que implementam a formação básica, podem ser ensinadas utilizando metodologias construtivistas, viáveis no ensino de computação. Aprendizagem significativa mediada por mapas conceituais é um exemplo de aplicação do construtivismo que é viável no ensino de computação. Material multimídia, como slides, filmes e músicas, é também utilizado em determinadas disciplinas como ferramenta metodológica auxiliar. Atividades como Educação Ambiental e Informática e Sociedade são exemplos de uso dessas ferramentas. Todas as disciplinas podem envolver os alunos em seminários, oficinas, confecção de jornais, trabalho colaborativo desenvolvidos via Internet, publicação na web de resultados dos trabalhos de pesquisa nas disciplinas. A computação usa praticamente todos os recursos metodológicos implementados por meio da tecnologia digital e disponível nos AVAs, Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

Em termos de planejamento, antecedendo cada período letivo, seguindo o que estabelece o calendário acadêmico, são realizadas pela Faculdade de Computação as Reuniões de Planejamento Pedagógico. Nestas reuniões, entre outras atividades de avaliação, são apresentados pelos docentes, e discutidos pelo Conselho da Faculdade, os Programas de Ensino – PE - das disciplinas que vão ser ofertadas no período. É este o momento para verificar a consistência de cada PE e sua exequibilidade em termos de calendário e recursos necessários para a disciplina, como horas de laboratório, material bibliográfico, disponibilidade de monitoria, execução de atividades de pesquisa e/ou extensão ligadas à execução do PE.

## 6. INFRA-ESTRUTURA

A Faculdade de Computação realiza suas atividades contando com uma secretaria, onde estão lotados dois funcionários efetivos, sendo um deles o secretário da Faculdade. Os professores que ministram aulas nos cursos da Faculdade pertencem ao ICEN e a outras Faculdades/Institutos da UFPA. O órgão colegiado da Faculdade é o seu Conselho. O Conselho da Faculdade é coordenado pelo diretor da Faculdade, um professor preferencialmente com o título de doutor. A Faculdade coordena os laboratórios de informática usados no ensino de graduação e os pesquisadores do PPGCC coordenam os laboratórios temáticos onde se desenvolvem suas pesquisas. O espaço de que dispõe a Faculdade no prédio do ICEN e no pavilhão de aulas (pavilhão MB) é exíguo para suas necessidades, estando por isso impedida de crescer na oferta de novas atividades e cursos. A Faculdade, por seu órgão colegiado, tem desenvolvido uma política de qualificação dos seus quadros, cujo resultado é um aprimoramento tanto de docentes, cuja maioria absoluta tem o título de doutor, quanto dos funcionários que melhoram a prestação de serviço para a comunidade acadêmica da Faculdade.

Nas seções que seguem apresentam-se as infra-estruturas humana e física de que dispõe a Faculdade de Computação para a execução deste PPC.

### 6.1 RECURSOS HUMANOS

#### 6.1.1 - DOCENTES DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS QUE ATUAM NA ÁREA DE COMPUTAÇÃO

Abaixo o corpo docente é resumido quanto a três aspectos: titulação, categoria funcional e regime de trabalho.

##### CORPO DOCENTE - TITULAÇÃO

Titulação	Quantidade	
	Efetivos	Não efetivos
Doutorado	16	00
Mestrado	05	00
Especialização	02	00
Graduação	01	00
Total	24	00

Os quantitativos de professores não efetivos referem-se a professores substituídos.

##### CORPO DOCENTE - CATEGORIA (EFETIVO)

Titular	00
---------	----



Associado	03
Adjunto	19
Assistente	02
Auxiliar	00
Total	24

### **CORPO DOCENTE - REGIME DE TRABALHO**

	<b>Quantidade</b>	
	Efetivo	Não efetivo
DE	24	00
40 horas	00	00
20 horas	00	00
Total	24	00

### **CORPO DOCENTE - TITULAÇÃO**

O Corpo Docente do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação (professores pertencentes ao Instituto de Ciências Exatas e Naturais) é formado pelos professores abaixo relacionados:

<b>Docente</b>	<b>Titulação</b>
Adagenor Lobato Ribeiro	Doutor em Desenvolvimento Sustentável - NAEA
Alfredo Braga Furtado	Mestre em Informática - PUC/RJ
Antônio Jorge Gomes Abelém	Doutor em Ciência da Computação – PUC/RJ
Antônio Moraes da Silveira	Doutor em Eng. Elétrica – UFPA
Benedito de Jesus Pinheiro Ferreira	Doutor em Ciência da Computação – COPPE/RJ
Bianchi Serique Meiguins	Doutor em Eng. Elétrica – UFPA
Carla Alessandra Lima Reis	Doutora em Ciência da Computação- UFRGS
Cleudson Ronald Botelho de Souza	Doutor em Ciência da Computação – Univ. Califórnia/IRVINE
Constância da Silva Santos	Mestre em Informática- UFRGS
Dionne Cavalcante Monteiro	Doutor em Eng. Elétrica – UNICAMP
Eloi Luiz Fávero	Doutor em Ciência da Computação – UFPE
Francisco Edson Lopes da Rocha	Doutor em Eng. Elétrica – UFPA
Gláucio Haroldo Silva Carvalho	Doutor em Eng. Elétrica – UFPA

Janne Yukiko Yoshikawa Oeiras	Doutora em Ciência da Computação – Unicamp
Luiz Paulo Leal da Gama Macher	Mestre em Informática - PUC /RJ
Jorge Garcia Filgueiras	Graduado – UFPA
José Maria do Nascimento Bitar	Meste em Computação – PUC/RJ
Mara Lúcia Cerqueira da Silva	Espec. em Informática – UFPA
Marianne Kogut Eliasquevici	Doutora em Desenvolvimento Sustentável – NAEA
Orlando Pinho de Assis	Especialista – UFPA
Raimundo Viegas Junior	Doutor em Eng. Elétrica – UFRN
Regiane Y. da S. Kawasaki	Mestre em Informática – USP/São Carlos
Rodrigo Quites Reis	Doutor em Ciência da Computação – UFRGS
Sandro Oliveira Bezerra	Doutor em Ciência da Computação – UFPE

### **CORPO DOCENTE – POR ÁREA DE INTERESSE**

- **Engenharia de Software (Engenharia de Software, Análise e Projeto de Software, Elementos de Gerencia de Projetos de Software, Laboratório de Engenharia de Software)**

<b>Docente</b>
Adagenor Lobato Ribeiro
Alfredo Braga Furtado
Carla Alessandra Lima Reis
Cleudson Ronald Botelho de Souza
Constância da Silva Santos
Francisco Edson Lopes da Rocha
Janne Yukiko Yoshikawa Oeiras
Mara Lúcia Cerqueira da Silva
Rodrigo Quites Reis
Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira

- **Informática e Sociedade**

<b>Docente</b>
----------------

Adagenor Lobato Ribeiro Antônio Moraes da Silveira Benedito de Jesus Pinheiro Ferreira Marianne Kogut Eliasquevici
---

- **Administração da Informática**

<b>Docente</b>
Antônio Moraes da Silveira Luiz Paulo Leal da Gama Macher

- **Banco de Dados (Banco de Dados I e II)**

<b>Docente</b>
Benedito de Jesus Pinheiro Ferreira Carla Alessandra Lima Reis Eloi Luiz Favero Luiz Paulo Leal da Gama Malcher Rodrigo Quites Reis Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira

- **Computação Gráfica**

<b>Docente</b>
Bianchi Serique Meiguins

- **Redes de Computadores (Fundamento de Comunicação Digital, Redes de Computadores, Redes Multimídia)**

<b>Docente</b>
----------------

Antônio Jorge Gomes Abelém Dionne Cavalcante Monteiro Francisco Edson Lopes da Rocha Gláucio Haroldo Silva Carvalho Raimundo Viégas Junior
--

- **Software Básico (Sistemas Operacionais)**

<b>Docente</b>
Antônio Jorge Gomes Abelém Francisco Edson Lopes da Rocha Mara Lúcia Cerqueira da Silva Regiane Y. da S. Kawasaki Gláucio Haroldo Silva Carvalho

- **Sistemas Distribuídos**

<b>Docente</b>
Antônio Jorge Gomes Abelém Dionne Cavalcante Monteiro Francisco Edson Lopes da Rocha Gláucio Haroldo Silva Carvalho Raimundo Viégas Junior Regiane Y. da S. Kawasaki Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira

- **Inteligência Artificial**

<b>Docente</b>
----------------

Antonio Morais da Silveira Cleudson Ronald Botelho de Souza Eloi Luiz Fávero Francisco Edson Lopes da Rocha Dionne Cavalcante Monteiro
--

- **Empreendedorismo em Informática**

<b>Docente</b>
Alfredo Braga Furtado

- **Sistemas de Computação**

<b>Docente</b>
Antônio Jorge Gomes Abelém Francisco Edson Lopes da Rocha Regiane Y. da S. Kawasaki Dionne Cavalcante Monteiro Gláucio Haroldo Silva Carvalho

- **Simulação Discreta**

<b>Docente</b>
Francisco Edson Lopes da Rocha Gláucio Haroldo Silva Carvalho

- **Fundamentos de Computação (Grafos, Análise de Algoritmos, Algoritmos, Projetos de Algoritmos, Programação I e II, Paradigma de Linguagens de Programação)**

<b>Docente</b>
Benedito de Jesus Pinheiro Ferreira Francisco Edson Lopes da Rocha Janne Yukiko Yoshikawa Oeiras Carla Alessandra Lima Reis

Mara Lúcia Cerqueira da Silva Constância da Silva Santos
---

- **Metodologia do Trabalho Científico em Computação**

<b>Docente</b>
Marianne Kogut Eliasquevici Alfredo Braga Furtado Francisco Edson Lopes da Rocha

- **Educação Ambiental**

<b>Docente</b>
Marianne Kogut Eliasquevici Alfredo Braga Furtado

Está prevista a incorporação de 4 novos professores efetivos à área de computação do ICEN no primeiro semestre de 2010. A incorporação se dará por meio de concursos públicos a serem realizados no mês de maio/2010. Serão reforçadas as áreas de Fundamentos de Computação (2 vagas), Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (1 vaga) e Inteligência Artificial, Mineração de Dados e BioInformática (1 vaga). Serão contratados, no mínimo, 3 professores com doutorado.

### **6.1.2 - DOCENTES DE OUTROS INSTITUTOS**

Além das disciplinas ofertadas pelo Instituto de Ciências Exatas e Naturais das áreas de Computação, Matemática e Estatística, os alunos do CBCC cursam disciplinas dos seguintes Institutos/Faculdades:

- **Instituto de Ciências Jurídicas:**
- **Instituto de Filosofia e Ciências Humanas**
- **Faculdade de Ciências Sociais**
- **Faculdade de Psicologia**

### **6.1.3 – SECRETARIA**

A secretaria da Faculdade de Computação funciona no primeiro andar do prédio do ICEN no horário de 08:00 às 18:00. Conta com dois funcionários técnicos-administrativos: Vera Lúcia Brito Alves, que exerce a função de secretária da Faculdade, e Rafael Monteiro, auxiliar administrativo.

## **6.1.4 – COORDENAÇÕES DE CURSOS**

A Faculdade de Computação do ICEN abriga dois cursos de graduação, o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação – CBCC – e o Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação – CBSI. Por esta razão, a Faculdade conta com dois coordenadores de curso para auxiliar o diretor em sua tarefa de coordenar as atividades acadêmicas e dirigir os serviços administrativos, financeiros, patrimoniais e de recursos humanos, como previsto no Art. 106 do Regimento Geral da UFPA. A Profa. Mara Lúcia Cerqueira da Silva é a coordenadora do CBSI e o Prof. Dionne Cavalcante Monteiro substituirá a Profa. Janne Yukiko Yoshikawa Oeiras que coordenou o CBCC até o mês de fevereiro/2010.

## **6.1.5 – DIRETORIA DA FACULDADE**

Conforme prevêem os Arts. 104 e 105 do Regimento Geral da UFPA, foram nomeados para a direção e vice-direção da Faculdade de Computação os Professores Francisco Edson Lopes da Rocha e Mara Lúcia Cerqueira da Silva, como diretor e vice-diretor, respectivamente.

## **6.1.6 – CONSELHO DA FACULDADE**

Conforme previsto no Regimento Interno da Faculdade de Computação, compõem o Conselho da Faculdade seu diretor e vice-diretor, todos os professores com atividades didáticas no curso, todos os funcionários da secretaria e a representação discente, um representante de cada curso, escolhidos pelas regras próprias dos órgãos da representação estudantil.

## **6.2 INFRAESTRUTURA FÍSICA**

O Curso de Ciência da Computação utiliza as dependências físicas do Instituto de Ciências Exatas e Naturais da UFPA, incluindo salas de aulas, laboratórios, Biblioteca, e demais ambientes necessários ao funcionamento do curso.

### **6.2.1 - LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA**

Na UFPA, a formação acadêmica do Bacharel em Ciência da Computação conta com uma estrutura de laboratórios adequada para operacionalizar o currículo pleno, como pode ser visto pelo parque computacional relacionado a seguir.

### **6.2.1.1- LABORATÓRIO I: MICROINFORMÁTICA**

Este laboratório fica localizado no segundo andar do prédio do Instituto de Ciências Exatas e Naturais, na Faculdade de Computação.

O Laboratório 01 possui 21 máquinas usando como Sistema operacional Microsoft Windows XP Professional (Service Pack 2), estando seus microcomputadores em vias de atualização com recursos oriundos do PROINT. São 20 microcomputadores destinados aos discentes e 01 microcomputador destinado ao instrutor. Este laboratório possui recursos multimídia e 01 data-show instalado para auxílio das atividades didáticas.

Os softwares instalados em todas as máquinas são adequados para as atividades didáticas alocadas para o espaço, sendo em sua maioria absoluta catalogados como software livre.

### **6.2.1.2 LABORATÓRIO III: MICROINFORMÁTICA**

Localizado no segundo andar do Instituto de Ciências Exatas e Naturais. Utiliza o Sistema Operacional LINUX. Constituído de 17 máquinas, sendo 1 para o instrutor e as demais para os alunos. Suas máquinas foram recentemente atualizadas com recursos oriundos do PROINT. Usado em aulas práticas do CBCC e para a estudos e realização de trabalhos de alunos que não possuem computador em casa. Suas máquinas são adequadas para as tarefas acadêmicas e os softwares são em grande maioria da categoria software livre. Atualizado recentemente com recursos oriundos do PROINT/2009.

### **6.2.1.3 LABORATÓRIO IV: MICROINFORMÁTICA**

Laboratório localizado no andar térreo do prédio do Instituto de Ciências Exatas e Naturais. De configuração e utilidade semelhantes às do LABORATÓRIO I. Em vias de ser atualizado com recursos oriundo do PROINT/2009.

### **6.2.1.5 LABORATÓRIO V: MICROINFORMÁTICA**

Moderno Laboratório de microinformática instalado em sala anexa do pavilhão de aulas do CBCC (pavilhão MB). Este laboratório foi implantado com recursos do PROINT/2008. Constituído por 25 microcomputadores com processadores de alta velocidade e todos com monitores tela plana de 17 polegadas. Os softwares instalados são os mesmos dos Laboratórios I e IV. Possui acesso à Internet e está equipado com tela retrátil e data-show. Alocado para aulas práticas, trabalhos acadêmicos e científicos dos alunos da Faculdade de Computação.

## **6.3 BIBLIOTECAS**

Os alunos dos Cursos da Faculdade de Computação podem utilizar a Bibliote-



ca Central e a Biblioteca Setorial Prof. Mário Serra do ICEN.

Abaixo é apresentado um resumo de livros e periódicos disponíveis nas duas bibliotecas mencionadas.

### **6.3.2 PERIÓDICOS DE INFORMÁTICA DISPONÍVEIS NA BIBLIOTECA CENTRAL E MÁRIO SERRA**

Devido à disponibilidade on-line de grande quantidade de periódicos de computação via portal da CAPES, as bibliotecas Central e Mário Serra não mantêm mais periódicos de computação impressos em papel.

### **6.3.3 – QUADRO-RESUMO DE LIVROS DE INFORMÁTICA DISPONÍVEIS NA BIBLIOTECA MÁRIO SERRA, DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS (POR ASSUNTOS PRINCIPAIS)**

ASSUNTO	TÍTULO	EXEMPLAR
Access	06	15
Ada	11	12
Administração de bases de dados	08	10
Administração de empresas	17	40
Álgebra Linear	73	80
Algoritmos	44	56
Ambiente de programação	04	04
Análise de sistemas	65	107
Análise numérica	25	38
Arquitetura de máquinas	31	46
Assembler	11	11
AUTOCAD	17	18
Banco de Dados	64	94
COBOL	17	35
Computação gráfica	35	40
Comunicação de dados	13	39
Controle de qualidade	13	14
Compiladores	06	06
Engenharia de software	39	62
Estatística	133	140
Estrutura de dados	20	27
EXCEL	13	21
FORTRAN	12	12

Grafos	18	20
Guias e manuais	338	374
Inteligência Artificial	38	50
Interface homem-máquina	12	21
INTERNET	33	47
JAVA	15	30
Linguagem C	20	24
Linguagem de programação	154	235
Lógica	35	40
Matemática	1505	1881
Matemática Aplicada	214	243
Matemática computacional	35	42
Métodos numéricos	33	38
Microeletrônica	09	15
Orientação a objeto	25	42
Organização de computadores	05	09
Probabilidade	52	62
Programação	90	139
Programação orientada a objeto	19	37
Processamento de dados	76	162
Projeto de sistemas	39	63
Projeto estruturado	14	19
PROLOG	09	14
Protocolos	11	12
Recuperação da informação	16	46
Redes de computadores	92	150
Redes locais	20	24
Redes neurais	08	09
Simulação	09	11
Sistemas cliente-servidor	08	10
Sistemas de informação	86	116
Sistemas de transmissão de dados	11	12
Teoria da computação	05	06
Sistemas distribuídos	07	14
Sistemas especialistas	08	10
Sistemas operacionais	70	98
Teleprocessamento	07	16
Turbo Pascal	11	13
VISUAL BASIC	06	11
WINDOWS	33	42
WORD	08	16
WWW	11	19
TOTAL	3892	5169

## **7. SISTEMA DE AVALIAÇÃO**

Para permitir melhorar a qualidade da formação dos estudantes do CBCC, os processos e os métodos de ação pedagógicos previstos neste PPC serão objeto avaliação, segundo o que prevê o Programa de Avaliação e Acompanhamento do Ensino de Graduação da PROEG. Destarte, o ensino praticado no CBCC será avaliado nas dimensões diagnóstica, formativa e sumativa. A Comissão de Avaliação da Faculdade de Computação, já instituída, será o instrumento por meio do qual o processo de avaliação deste PPC será levado a cabo.

### **7.1 – A DIMENSÃO DIAGNÓSTICA**

Para permitir uma visão externa do processo de ensino utilizado para formar os estudantes do CBCC, a direção da Faculdade prestará à PROEG informações que ajudem a identificar as características da realidade do curso e da Faculdade, os pontos fortes e pontos fracas da execução do PPC.

### **7.2 – A DIMENSÃO FORMATIVA**

Objetiva-se aqui refletir sobre o processo de formação do aluno do CBCC colocado em prática. Esta reflexão se processa sob responsabilidade da Comissão de Avaliação da Faculdade, da sua direção e dos seus docentes. Assim sendo, ao final de cada período letivo, serão discutidos em reuniões específicas ou seminários, os seguintes pontos:

- a) avaliação do desenvolvimento das atividades didático-pedagógicas;
- b) efetividade das ações formativas no tocante às:
  - b.1) competências e habilidades;
  - b.2) interdisciplinaridade e integração dos módulos do desenho curricular;
  - b.3) integração do ensino com o estágio, pesquisa, extensão e TCC;
  - b.4) condições de ensino;
  - b.5) estrutura e infra-estrutura do ICEN colocadas à disposição da Faculdade;
  - b.6) Atuação da direção da Faculdade, da coordenação do curso, dos docentes e técnicos;
  - b.7) autoavaliação dos sujeitos, participantes da reunião ou seminário.

Adicionalmente, os docentes, estudantes, gestores e técnicos da Faculdade responderão os formulários que serão disponibilizados pela Coordenadoria de Avaliação de Currículos da PROEG.

## 7.3 – A DIMENSÃO SUMATIVA

A Comissão de Avaliação da Faculdade, com o apoio da Diretoria de Ensino da PROEG e da direção do ICEN, fará um sumário das condições dos processos formação e informação dos futuros concluintes e egressos do curso. Nesta dimensão, são avaliados pelos alunos e egressos, minimamente, os seguintes pontos:

- a) efetividade dos processos pedagógicos
- b) o desempenho da gestão da Faculdade e de seus quadros docente e técnico;
- c) as condições da estrutura e infraestrutura da Faculdade.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS

BRASIL. LEI Nº. 9394/1996 – LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL – LDB

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.

UFPA. RESOLUÇÃO CONSEPE 3.186/2004 – DIRETRIZES CURRICULARES PARA OS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UFPA

UFPA. RESOLUÇÃO CONSEPE 616/2006 – REGIMENTO GERAL DA UFPA

UFPA. RESOLUÇÃO CONSEPE 3.633/2008 – REGULAMENTO DO ENSINO DA GRADUAÇÃO

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).

## **9. ANEXOS**

❖ Anexo II - Desenho Curricular do Curso

Núcleo	Dimensão(ou área)	Atividades Curriculares	Carga Horária
Básico	Matemática, Física e Estatística	Matemática Concreta	68
		Matemática Computacional	68
		Álgebra Linear para Computação	68
		Física para Computação	68
		Cálculo Computacional I	68
		Cálculo Computacional II	68
		Matemática Discreta para Computação	68
		Probabilidade e Estatística	68
	Sistemas de Informação	Projeto de Algoritmos I	68
		Projeto de Algoritmos II	68
		Teoria de Grafos	68
	Ciência da Computação	Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade	68
		Paradigmas de Linguagens de Programação	68
		Simulação Discreta	68
		Análise de Algoritmos	68
	Engenharia de Software	Algoritmos	68
		Programação I	68
		Programação II	68
Sub-Total Básico	Núcleo		1224
Tecnológico	Sistemas de Computação	Sistemas Operacionais	68
		Sistemas de Computação	68
		Laboratório de Sistemas de Computação	34
		Laboratório de Sistemas Operacionais	34
	Comunicação Digital e Redes de Computadores	Laboratório de Sistemas Distribuídos	34
		Laboratório de Redes de Computadores	34
		Fundamentos de Comunicação Digital	68
		Redes Multimídia	68
		Sistemas Distribuídos	68
		Redes de Computadores	68
	Sistemas de Informação	Administração da Informática	68
		Banco de Dados I	68
Banco de Dados II		68	
	Engenharia de Software	Engenharia de Software	68
		Análise e Projeto de Software	68

<b>Núcleo</b>	<b>Dimensão(ou área)</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga Ho- rária</b>
		Laboratório de Engenharia de Software	68
		Elementos de Gerência de Projetos de Software	34
	Inteligência Artificial	Programação em Lógica	68
		Inteligência Artificial	68
	Computação Gráfica	Computação Gráfica	68
	Varia de acordo com a escolha da disciplina	Optativa I	68
		Optativa II	68
		Optativa III	68
Sub-Total Núcleo Tecnológico			1394
Complementar	Computador, Ciência e Sociedade	Psicologia Aplicada à Informática	34
		Elementos de Direito	34
		Empreendedorismo em Informática	34
		Educação Ambiental	34
		Sociologia Aplicada à Informática	34
Sub-Total Núcleo Complementar			170
Humanístico	Computador, Ciência e Sociedade	Filosofia das Ciências	34
		Informática e Sociedade	68
		Metodologia do Trabalho Científico em Computação	34
Sub-Total Núcleo Humanístico			136
Suplementar	Atividade Curricular Complementar	Atividades Curriculares Complementares	408
	Estágio Supervisionado	Estágio Supervisionado	340
	Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso I (Projeto)	34
		Trabalho de Conclusão de Curso II (Execução do Projeto)	68
Sub-Total Núcleo Suplementar			850
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>3.774</b>

❖ III- Contabilidade Acadêmica

Unidade Responsável pela Oferta	Atividades Curriculares	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
ICEN - Faculdade de Estatística	Probabilidade e Estatística	68	4	0	4
ICEN - Faculdade de Matemática	Matemática Concreta	68	4	0	4
	Matemática Computacional	68	4	0	4
	Álgebra Linear para Computação	68	4	0	4
	Calculo Computacional I	68	4	0	4
	Cálculo Computacional II	68	4	0	4
	Matemática Discreta para Computação	68	4	0	4
ICEN - Faculdade de Física	Física para Computação	68	4	0	4
Faculdade de Filosofia	Filosofia das Ciências	34	2	0	2
ICEN - Faculdade de Computação	ACC I	34			
	ACC II	51			
	ACC III	51			
	ACC IV	68			
	ACC V	68			
	ACC VI	68			
	ACC VII	68	-	-	-
	ACC VIII	68	-	-	-
	Administração da Informática	68	4	0	4
	Algoritmos	68	4	0	4
	Análise e Projeto de Software	68	4	0	4
	Banco de Dados I	68	4	0	4
	Banco de Dados II	68	4	0	4
	Computação Gráfica	68	4	0	4
	Educação Ambiental	34	2	0	2
	Empreendedorismo em Informática	34	2	0	2
	Engenharia de software	68	4	0	4
	Estágio Supervisionado	340	0	20	20
	Fundamentos de Comunicação Digital	68	4	0	4
	Elementos de Gerência de Projetos de Software	34	2	0	2
	Informática e Sociedade	68	4	0	4
	Inteligência Artificial	68	4	0	4
	Análise de Algoritmos	68	4	0	4



Unidade Responsável pela Oferta	Atividades Curriculares	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
	Laboratório de Redes de Computadores	34	0	2	2
	Laboratório de Sistemas de Computação	34	0	2	2
	Laboratório de Sistemas Operacionais	34	0	2	2
	Laboratório de Sistemas Distribuídos	34	0	2	2
	Laboratório de Engenharia de Software	68	0	4	4
	Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade	68	4	0	4
	Metodologia do Trabalho Científico em Computação	34	2	0	2
	Paradigmas de Linguagens de Programação	68	4	0	4
	Programação I	68	4	0	4
	Programação II	68	4	0	4
	Programação em Lógica	68	4	0	4
	Projeto de Algoritmos I	68	4	0	4
	Projeto de Algoritmos II	68	4	0	4
	Optativa I	68	4	0	4
	Optativa II	68	4	0	4
	Optativa III	68	4	0	4
	Redes de Computadores	68	4	0	4
	Redes Multimídia	68	4	0	4
	Simulação Discreta	68	4	0	4
	Sistemas de Computação	68	4	0	4
	Sistemas Operacionais	68	4	0	4
	Sistemas Distribuídos	68	4	0	4
	Teoria de Grafos	68	4	0	4
	Trabalho de Conclusão de Curso I	34	0	2	2
	Trabalho de Conclusão de Curso II	68	0	4	4
Faculdade de Direito	Elementos de Direito	34	2	0	2
Faculdade de Psicologia	Psicologia Aplicada à Informática	34	2	0	2
Faculdade de Ciências Sociais	Sociologia Aplicada à Informática	34	2	0	2

❖ Anexo IV- Ordenação das Atividades Curriculares por período letivo

1º SEMESTRE – Período 2:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN01XXX	ALGEBRA LINEAR PARA COMPUTAÇÃO	68
EN01XXX	CÁLCULO COMPUTACIONAL I	68
EN05XXX	ALGORITMOS	68
EN05XXX	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO	68
EN02XXX	FISICA PARA COMPUTAÇÃO	68
EN05XXX	LABORATÓRIO DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO	34
	<b>TOTAL</b>	<b>374</b>

2º SEMESTRE – Período 4:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN01XXX	CÁLCULO COMPUTACIONAL II	68
EN05XXX	PROGRAMAÇÃO I	68
EN01XXX	MATEMÁTICA DISCRETA PARA COMPUTAÇÃO	68
EN05XXX	SISTEMAS OPERACIONAIS	68
EN05XXX	METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO EM COMPUTAÇÃO	34
EN05XXX	LABORATÓRIO DE SISTEMAS OPERACIONAIS	34
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	34
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	34
	<b>TOTAL</b>	<b>408</b>

3º SEMESTRE – Período 2:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN05XXX	PROJETO DE ALGORITMOS I	68
EN01XXX	MATEMATICA CONCRETA	68
EN05XXX	LINGUAGENS FORMAIS, AUTOMATOS E COMPUTABILIDADE	68
EN05XXX	PARADIGMAS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	68
EN07XXX	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	68
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	34
	<b>TOTAL</b>	<b>374</b>

4º SEMESTRE – Período 4:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN05XXX	PROJETO DE ALGORITMOS II	68

EN05XXX	TEORIA DE GRAFOS	68
EN05XXX	PROGRAMAÇÃO EM LÓGICA	68
EN05XXX	PROGRAMAÇÃO II	68
EN05XXX	MATEMATICA COMPUTACIONAL	68
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	34
	TOTAL	374

5º SEMESTRE – Período 2:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN05XXX	BANCO DE DADOS I	68
EN05XXX	ENGENHARIA DE SOFTWARE	68
EN05XXX	FUNDAMENTOS DE COMUNICAÇÃO DIGITAL	68
EN05XXX	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	68
EN05XXX	ANÁLISE DE ALGORITMOS	68
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	34
	TOTAL	374

6º SEMESTRE – Período 4:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN05XXX	BANCO DE DADOS II	68
EN05XXX	ANÁLISE E PROJETO DE SOFTWARE	68
EN05XXX	REDES DE COMPUTADORES	68
EN05XXX	ELEMENTOS DE GERENCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE	34
EN05XXX	LABORATÓRIO DE REDES DE COMPUTADORES	34
EN05XXX	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	340
EN05XXX	DISCIPLINA OPTATIVA I	68
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	34
	TOTAL	714

7º SEMESTRE – Período 2:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN05XXX	DISCIPLINA OPTATIVA II	68
EN05XXX	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	34
EN05XXX	COMPUTAÇÃO GRÁFICA	68
EN05XXX	SIMULAÇÃO DISCRETA	68
EN05XXX	LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE	68
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	68
	TOTAL	374

## 8º SEMESTRE – Período 4:

CÓDIGO	DISCIPLINA	CH
EN05XXX	SISTEMAS DISTRIBUÍDOS	68
EN05XXX	REDES MULTIMÍDIA	68
EN05XXX	LABORATÓRIO DE SISTEMAS DISTRIBUÍDOS	34
EN05XXX	DISCIPLINA OPTATIVA III	68
EN05XXX	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	68
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	68
	TOTAL	<b>374</b>

## Disciplinas obrigatórias que podem ser cursadas em qualquer período

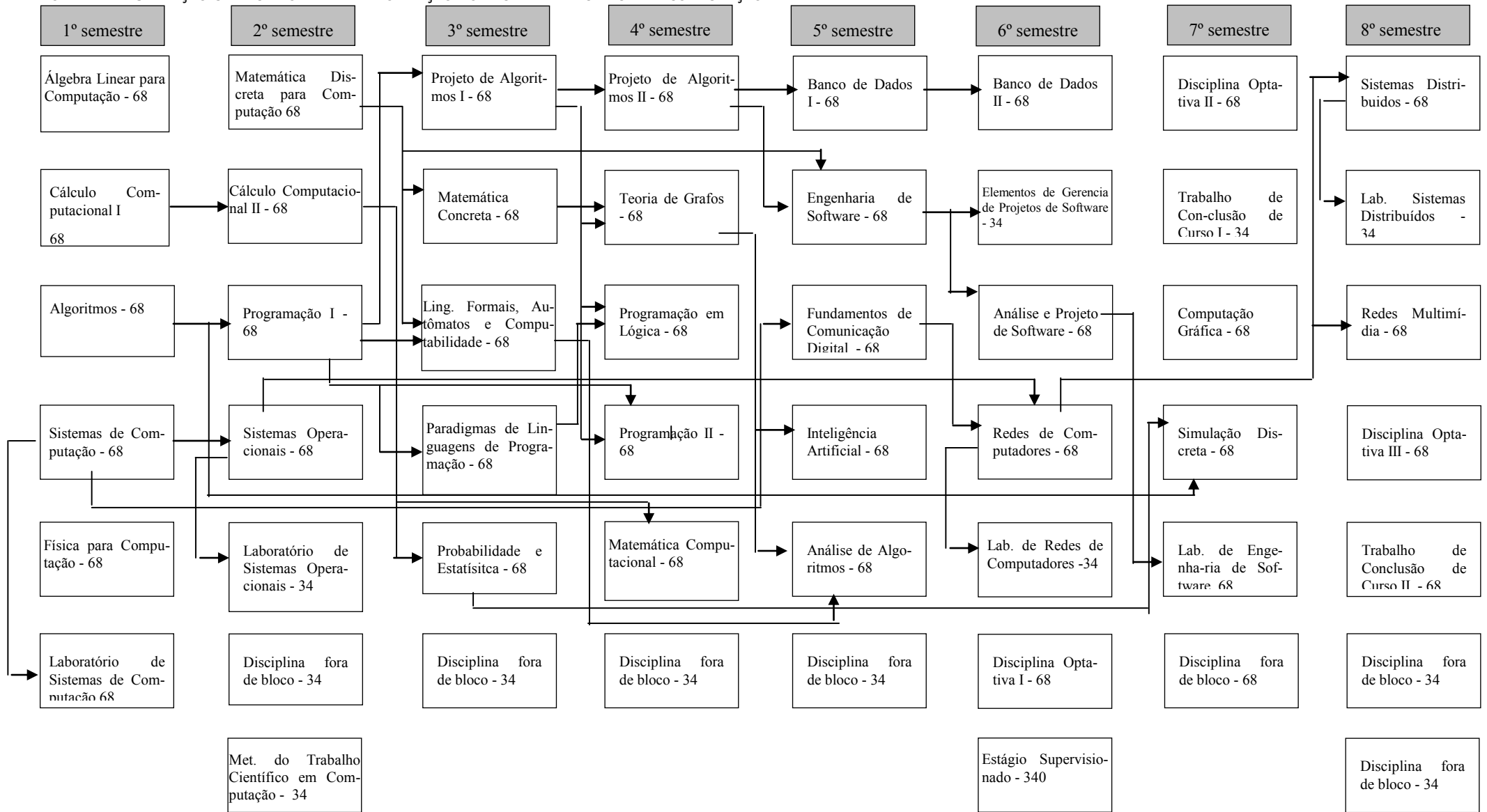
FH01XXX	FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS	34
FH02XXX	SOCIOLOGIA APLICADA A INFORMÁTICA	34
FH05XXX	PSICOLOGIA APLICADA À INFORMÁTICA	34
CJ01XXX	ELEMENTOS DE DIREITO	34
EN05XXX	EMPREENDEDORISMO EM INFORMÁTICA	34
EN05XXX	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	34
EN05XXX	ADMINISTRAÇÃO DA INFORMÁTICA	68
EN05XXX	INFORMÁTICA E SOCIEDADE	68

LISTA DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS QUE PODERÃO SER OFERTADAS PARA CUMPRIR A ATIVIDADES **DISCIPLINA OPTATIVA I**, **DISCIPLINA OPTATIVA II** e **DISCIPLINA OPTATIVA III**:

CÓDIGO	DISCIPLINA (CH)
EN05xxx	COMPILADORES (68h)
EN05XXX	CONTROLE DE PROCESSOS (68h)
EN05XXX	CONTROLE E GARANTIA DE QUALIDADE DE SOFTWARE (68)
EN05XXX	INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO I (68h)
EN05XXX	INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO II (68h)
EN05xxx	INGLÊS TÉCNICO PARA COMPUTAÇÃO (68)
EN05XXX	INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR (68h)
EN05XXX	PROCESSAMENTO DE IMAGENS (68h)
EN05XXX	PROGRAMAÇÃO PARALELA E DISTRIBUÍDA (68h)
EN05XXX	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (68h)
EN05XXX	SISTEMAS MULTIAGENTES (68h)

EN05XXX	SISTEMAS TOLERANTES A FALHAS (68h)
EN05XXX	TEORIA DAS CATEGORIAS (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM ARQUITETURA DE COMPUTADORES
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS I (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS II (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO GRÁFICA (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO I (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO II (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE I (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE II (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL I (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL II (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES I (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES II (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO II (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO I (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DISTRIBUÍDOS I (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DISTRIBUÍDOS II (68h)

ANEXO V – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO DO BACHAREL EM CIENCIA DA COMPUTAÇÃO



Disciplina fora  
de bloco - 34

Anexo VI – Demonstrativo das atividades curriculares por habilidades e competências

Competências/Habilidades	Atividades Curriculares
<b>Competências de gestão</b>	
a) compreender as dinâmicas empresarial e institucional decorrentes de mercados mais exigentes e conscientes de seus direitos e das novas necessidades sociais, ambientais e econômicas;	Administração da Informática Educação Ambiental Elementos de Direito Sociologia Aplicada à Informática
b) participar do desenvolvimento e implantação de novos modelos de competitividade e produtividade nas organizações particulares e públicas;	Administração da Informática Empreendedorismo em Informática Sociologia Aplicada à Informática
c) diagnosticar e mapear, com base científica, problemas e pontos de melhoria nas organizações, propondo alternativas de soluções baseadas em sistemas computacionais;	Filosofia das Ciências Metodologia do Trabalho Científico em Computação Engenharia de Software Sociologia Aplicada à Informática
d) planejar e gerenciar os sistemas de informações de forma a alinhá-los aos objetivos estratégicos de negócio das organizações e instituições.	Elementos de Gerência de Projetos de Software Probabilidade e Estatística
e) planejar e organizar experimentos científicos, visando ampliar o estado da arte da área da computação.	Probabilidade e Estatística Análise de Algoritmos Teoria de Grafos Redes de Computadores Fundamentos de Comunicação Digital Inteligência Artificial Computação Gráfica Banco de Dados I Banco de Dados II Engenharia de Software Sistemas Distribuídos Simulação Discreta
<b>Competências tecnológicas</b>	
a) especificar, modelar, construir, implantar e validar Sistemas de Informação;	Administração da Informática Banco de Dados I Banco de Dados II



Competências/Habilidades	Atividades Curriculares
	Cálculo Computacional I Cálculo Computacional II Computação Gráfica Engenharia de software Análise e Projeto de Software Laboratório de Engenharia de Software Algoritmos Programação em Lógica Projeto de Algoritmos I Projeto de Algoritmos II Elementos de Gerência de Projetos de Software Teoria de Grafos Informática e Sociedade Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade Matemática Discreta para Computação Matemática Concreta Matemática Computacional Metodologia do Trabalho Científico em Computação Probabilidade e Estatística Programação I Programação II Fundamentos de Comunicação Digital Redes de Computadores Redes Multimídia Sistemas de Computação Sistemas de Informação Sistemas Distribuídos Sistemas Operacionais
b) especificar, modelar, construir, implantar e validar experimentos científicos na área de computação.	Probabilidade e Estatística Análise de Algoritmos

Competências/Habilidades	Atividades Curriculares
	<p>Teoria de Grafos  Redes de Computadores  Fundamentos de Comunicação Digital  Inteligência Artificial  Computação Gráfica  Banco de Dados I  Banco de Dados II  Engenharia de Software  Sistemas Distribuídos  Simulação Discreta</p>
<p>c) auxiliar os profissionais de outras áreas a compreender a forma com que sistemas computacionais podem contribuir para a eficácia das áreas de negócio;</p>	<p>Engenharia de Software  Análise e Projeto de Software  Teoria de Grafos  Inteligência Artificial  Simulação Discreta  Administração da Informática</p>
<p>d) participar do acompanhamento e monitoramento da implementação de estratégias organizacional e institucional, identificando as possíveis mudanças que podem surgir pela evolução da Tecnologia da Informação;</p>	<p>Administração da Informática  Banco de Dados I  Banco de Dados II  Engenharia de Software  Análise e Projeto de Software  Elementos de Gerência de Projetos de Software  Redes de Computadores  Sistemas de Computação  Sistemas Distribuídos  Computação Gráfica</p>
<p>e) conceber e especificar arquiteturas de Tecnologia da Informação capazes de suportar os Sistemas de Informação das organizações e das instituições;</p>	<p>Banco de Dados I  Banco de Dados II  Engenharia de software  Análise e Projeto de Software  Elementos de Gerência de Projetos de Software  Redes de Computadores</p>

<b>Competências/Habilidades</b>	<b>Atividades Curriculares</b>
	Redes Multimídia Sistemas de Computação Sistemas Distribuídos Simulação Discreta
f) dominar tecnologias de banco de dados, engenharia de software, sistemas distribuídos, redes de computadores, sistemas operacionais, entre outras.	Administração da Informática Banco de Dados I Banco de Dados II Computação Gráfica Engenharia de software Análise e Projeto de Software Elementos de Gerência de Projetos de Software Laboratório de Engenharia de Software Inteligência Artificial Redes de Computadores Redes Multimídia Sistemas Distribuídos Sistemas Operacionais
<b>Competências humanas</b>	
a) ser criativo e inovador na proposição de soluções para problemas e oportunidades identificados nas organizações;	Empreendedorismo em Informática Administração da Informática Teoria de Grafos Engenharia de Software Redes de Computadores Simulação Discreta Sistemas Distribuídos
b) expressar idéias de forma clara, empregando técnicas de comunicação apropriadas para cada situação;	Empreendedorismo em Informática Engenharia de Software Análise e Projeto de Software Elementos de Gerência de Projetos de Software Metodologia do Trabalho Científico em Computação Simulação Discreta

Competências/Habilidades	Atividades Curriculares
c) participar e conduzir processos de negociação para o alcance de objetivos;	Administração da Informática Engenharia de Software Análise e Projeto de Software Educação Ambiental Elementos de Direito Empreendedorismo em Informática Elementos de Gerência de Projetos de Software Sociologia Aplicada à Informática
d) criar, liderar e participar de grupos com intuito de alcançar objetivos;	Administração da Informática Educação Ambiental Elementos de Direito Empreendedorismo em Informática Engenharia de Software Análise e Projeto de Software Elementos de Gerência de Projetos de Software: Sociologia Aplicada à Informática
e) ter uma visão contextualizada da Ciência da Computação, em termos políticos, sociais e econômicos;	Educação Ambiental Elementos de Direito Psicologia Aplicada à Informática Informática e Sociedade Sociologia Aplicada à Informática
f) identificar oportunidades de negócio relacionadas à Ciência da Computação e à Tecnologia da Informação e criar e gerenciar empreendimentos para a concretização dessas oportunidades;	Administração da Informática Educação Ambiental Elementos de Direito Empreendedorismo em Informática Psicologia Aplicada à Informática Sociologia Aplicada à Informática Engenharia de Software Redes de Computadores Sistemas de Computação
g) atuar social e profissionalmente de forma ética.	Administração da Informática Educação Ambiental

<b>Competências/Habilidades</b>	<b>Atividades Curriculares</b>
	Informática e Sociedade Psicologia Aplicada à Informática

## **Anexo VII – Ementas das disciplinas com bibliografia básica**

As ementas das atividades curriculares do currículo são apresentadas a seguir, em ordem alfabética do nome da atividade.

### **EN05XXX - ADMINISTRAÇÃO DA INFORMÁTICA (68 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.

### **EN05209 - ALGORITMOS (68 horas-aula)**

**Ementa:** Introdução ao conceito de algoritmo. Notação: símbolos e separadores. Tipos de dados e operações primitivas. Elementos fundamentais. Estruturas de controle do fluxo de informação. Tipos de Dados. Subalgoritmo: funções e procedimentos. Algoritmos recursivos. Desenvolvimento de algoritmos por refinamentos sucessivos. Aspectos de implementação de algoritmos.

#### **Bibliografia:**

LOPES, A., GARCIA, G. *Introdução à Programação*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

GUIMARÃES, A. M., LAGES, N. A. C. *Algoritmos e Estruturas de Dados*. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

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

### **EN01208 ALGEBRA LINEAR PARA COMPUTAÇÃO(68 horas-aula)**

**Ementa:** Álgebra das Matrizes. Espaços Vetoriais e Transformações Lineares. Ortogonalidade e Projeções. Autovalores e Autovetores. Teorema Espectral. Formas Canônicas

#### **Bibliografia:**

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

### **EN05XXX - ANÁLISE DE ALGORÍTMOS (68 horas-aula)**

**Ementa:** Medidas de Complexidade, Análise Assintótica de Limites de Complexidade, Técnicas de Prova de Cotas Inferiores. Notação “Big O”, “Little o”, “Omega” e “Theta”. Medidas Empíricas de Performance. O Uso de Relações de Recorrência para Análise de Algoritmos Recursivos. Análise de Algoritmos Iterativos e Recursivos. Intratabilidade. Classes P, NP, NP-Completa e NP-Difícil.

#### **Bibliografia:**

Cormen, T. H. **Algoritmos – Teoria e Prática**. Campus, 2002.

Toscani, L. V. & Veloso, P. A. S. **Complexidade de Algoritmos**. Sagra-Luzzato, 2002.

### **EN05XXX - ANÁLISE E PROJETO DE SOFTWARE (68 horas-aula)**

**Ementa:** Modelagem de Análise de Software. Conceitos de Projeto de Software. Modelagem de Projeto de Software. Projeto Arquitetural. Projeto de Interface com o Usuário. Projeto em nível de Componentes. Documentação de Análise e Projeto. Uso de ferramentas para análise e projeto.

#### **Bibliografia:**

Pfleeger, Shari Lawrence. **Engenharia de Software: Teoria e Prática**. 2ª edição – 2004, 8587918311

Pressman, R.S. **Engenharia de Software**. 6ª edição. McGraw-Hill, 2006.

GAMMA, H.; JOHNSON, V. JOHNSON, R.; HELM, R. **Padrões de Projeto**. Porto Alegre: Bookman, 2005, 8573076100

### **EN05XXX - BANCO DE DADOS I (68 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**. 2ª edição. Porto Alegre: Sagra-Luzzato, 1999.

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

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

### **EN05181 - BANCO DE DADOS II (68 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**. 3ª 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.

#### **EN01209 - CÁLCULO COMPUTACIONAL 1 (68 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, (?).

#### **EN01205 - CÁLCULO COMPUTACIONAL II (68 horas-aula)**

**Ementa:** A Integral, Uso da Integral Definida, Equações Diferenciais, Aproximações.

**Bibliografia:**

HUGHES-HALLET, D.; GLEASON, A. M.; et als. *Cálculo, volume 2*. Rio de Janeiro: LTC, (?).

#### **EN05XXX - COMPUTAÇÃO GRÁFICA (68 horas-aula)**

**Ementa:** Histórico e definição de computação gráfica. Periféricos. Visualização bidimensional. Visualização tridimensional. Representação de objetos. Introdução ao Realismo Tridimensional.

**Bibliografia:**

AZEVEDO, EDUARDO. COMPUTAÇÃO GRÁFICA - TEORIA E PRÁTICA. CAMPUS . 2003

HETEM JR., ANNIBAL . COMPUTAÇÃO GRÁFICA. LTC. 2006

ZHANG, KANG; AMMERAAL, LEEN. COMPUTAÇÃO GRÁFICA PARA PROGRAMADORES JAVA. LTC 2008

#### **EN05XXX – EDUCAÇÃO AMBIENTAL (34 horas-aula)**

**Ementa:** Educação ambiental; Sociedade industrial e meio ambiente. Sistemas de informação ambiental. Responsabilidade do profissional em relação ao meio ambiente.

**Bibliografia:**

GADOTTI, Moacir. *Pedagogia da Terra*. 2a. ed. São Paulo: Petrópolis, 2000. (Série Brasil Cidadão).

SATO, Michèle. *Educação Ambiental*. São Carlos: RiMa, 2003.

#### **EN05230 – ELEMENTOS DE DIREITO (34 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.



### **EN05231 - EMPREENDEDORISMO EM INFORMÁTICA (34 horas-aula)**

**Ementa:** Processo visionário. Paradigma. Perfil do empreendedor. Criatividade. Relações. Nichos de mercado. Novos Negócios. Princípios fundamentais de marketing. Plano de negócios. Educação Financeira. Empreendedorismo corporativo. Análise de planos de negócios elaborados pelos alunos.

#### **Bibliografia:**

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo:** transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

### **EN05XXX - ENGENHARIA DE SOFTWARE (68 horas-aula)**

**Ementa:** Fundamentos de Engenharia de Software. Processos de desenvolvimento de software. Engenharia de Requisitos. Engenharia de Software Orientada a Objetos. Documentação de software. Verificação e Validação de software. Manutenção de Software. Gerenciamento de Configuração de Software.

#### **Bibliografia:**

Pfleeger, Shari Lawrence. Engenharia de Software: Teoria e Prática. 2ª edição – 2004, 8587918311

Pressman, R.S. Engenharia de Software. 6ª edição. McGraw-Hill, 2006.

### **FH01XXX - FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS (34 horas-aula)**

**Ementa:** Implicações das diversas modalidades de juízos na ciência da computação: teórico, ético, estético e jurídico.

#### **Bibliografia:**

Unidade I:

VILHENA, Magalhães. Pequeno Manual de Filosofia. Lisboa: Sá da Costa, 1974

VASPER, Karl. Introdução a Filosofia. Lisboa: Guimarães, 1978

VERNANT, Jean – Pierre. As origens do pensamento grego. São Paulo: DIFEL, 1977

\_\_\_\_\_ Mito e pensamento ente os gregos, São Paulo: DIFEL, 1973

Unidade II:

HESSEN, Clohannes. Teoria do Conhecimento. Coimbra: Armênio Armado, 1987

JAKOBSON, Roman. Linguística e Comunicação. São Paulo: Cultrix, 1969

POPPER, Karl. A lógica de Investigação Científica. São Paulo: Ed. Cultrix, 1972

KUHN, Thomas. A estrutura das Revoluções Científicas, São Paulo: Perspectivo, 1975

COPI, Irving. Introdução à Lógica. São Paulo: Mestre Jou, 1974

Unidade III:

MORENTE, Manuel Garcia. Fundamentos de Filosofia, São Paulo: Mestre Jou, 1979

Unidade IV:

ARISTÓTELES. Arte Retórica e Arte Poética. São Paulo: DIFEL, 1959

CHAUI, Marilena. Convite à Filosofia. São Paulo: Atica, 1995

BENJAMIN, Walter. A Obra de Arte no Tempo das suas Técnicas de Reprodução. In: Sociologia da Arte IV. Rio de Janeiro: Zahar, 1969

KANT, Immanuel. Analítica do Belo. In: Kant, coleção Os Pensadores Vol. XXV, São Paulo: Abril Cultural, 1974

### **EN05XXX – FÍSICA PARA COMPUTAÇÃO (68 horas-aula)**

**Ementa:** Eletricidade. Eletromagnetismo. Ótica.

**Bibliografia:**

HALLYDAY, RESNICK & WALKER. Fundamentos de Física, vol. 3., 4<sup>a</sup> ed. LTC, RJ, 1993

### **EN05XXX – FUNDAMENTOS DE COMUNICAÇÃO DIGITAL (68 horas-aula)**

**Ementa:** Conceitos básicos de transmissão de informação. Transmissão da informação. Transmissão analógica e digital. Técnicas de modulação e de multiplexação. Técnicas de comunicação digital. Transmissão síncrona e assíncrona. Sistemas de comutação. Redes de comunicação. Protocolos de comunicação.

**Bibliografia:**

*STALLING, W. Data and Computer Communications. Macmillan, 5<sup>th</sup>. Ed. 1998.*

ALVES, L. *Comunicação de dados*. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

### **EN05XXX – ELEMENTOS DE GERÊNCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE Ementa:**

Visão geral, conceitos e definições de gerência de projetos. Guias e diretrizes de projeto (Ex: PMBOK e SWEBOK). Elaboração do planejamento e estimativos de projetos. Aspectos administrativo, organizacional e de suporte ao desenvolvimento de projetos. Aspectos de Qualidade e Segurança em projetos.

**Bibliografia:**

STAIR, R. M. **Princípios de Sistemas de Informação: Uma Abordagem Gerencial**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

VIEIRA, M. **Gerenciamento de Projetos de Tecnologia da Informação**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

PAULA FILHO, W. P. **Engenharia de software - Fundamentos, Métodos e Padrões**. Rio de Janeiro: Editora LTD, 2003 (2a. Edição).

### **EN05173 – TEORIA DE GRAFOS (68 horas-aula)**

**Ementa:** Conceitos preliminares. Representação computacional para grafos. Caminhamento. Conectividade. Árvores. Planaridade e Coloração. Fluxo em rede e caminho crítico. Problemas típicos representáveis em grafos.

#### **Bibliografia:**

NETTO, Paulo O. B. Teoria e Modelos e Algoritmos, 4ª. ed. Edgard blücher. São Paulo, 2006

GERSTING, Judith L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação, 5ª. Ed. LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2004.

ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos. Thomson, 2007

SZWARCFILER, J. L. Grafos e Algoritmos Computacionais. Campus, 1984.

### **EN05XXX - INFORMÁTICA E SOCIEDADE (68 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.

### **EN05XXX - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (68 horas-aula)**

**Ementa:** Histórico. Visão dos paradigmas de IA. Representação de conhecimento e Raciocínio. Métodos de busca para solução de problemas. Sistemas especialistas. Aprendizagem de máquina. Processamento de linguagem natural. Systemas Fuzzy. Redes Neurais. Algoritmos Evolutivos. Solução de problemas práticos com o uso de Simuladores e com a programação de algoritmos.

#### **Bibliografia:**

LUGER, George. Inteligência Artificial: Estruturas e Estratégias para Solução de Problemas Complexos . Ed. Bookman, 2004.

RUSSEL, S.; NORVIG, P.: Inteligência Artificial. Campus, São Paulo, 2004. 1040 pp.

REZENDE, Solange O. Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações. Ed. Manole, 2005.

### **EN05XXX – LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE (68 horas-aula)**

**Ementa:** Desenvolvimento prático supervisionado de um software segundo os paradigmas da Engenharia de Software. Utilização das técnicas previamente estudadas de análise, projeto, ge-

rência de projetos, medição, gerência de configuração, etc. com objetivo de auxiliar a produção de software de alta qualidade.

**Bibliografia:**

Pfleeger, Shari Lawrence. Engenharia de Software: Teoria e Prática. 2ª edição – 2004, 8587918311

Pressman, R.S. Engenharia de Software. 6ª edição. McGraw-Hill, 2006.

**EN05XXX – LABORATÓRIO DE REDES DE COMPUTADORES (34 horas-aula)**

**Ementa:** Uso de Simuladores de Redes e Analisadores de protocolos de comunicação.

**Bibliografia:**

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

**EN05XXX – LABORATÓRIO DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO (34 horas-aula)**

**Ementa:** Programação de baixo e médio nível. Simuladores.

**Bibliografia:**

IRVINE, K.. *Assembly Language for Intel-Based Computers*. 5th Edition. Prentice Hall. 2006.

MANZANO, J. A. N. G.. *Fundamentos Em Programação Assembly Para Computadores IBM-PC*. Editora: ERICA. 2004.

**EN05229 – LABORATÓRIO DE SISTEMAS DISTRIBUÍDOS (34 horas-aula)**

**Ementa:** Desenvolver protótipos ou módulos para sistemas de distribuídos e/ou avaliações e construções de protótipos utilizando infra-estruturas para sistemas distribuídos de código aberto. Implementar sistemas distribuídos dos tipos: cliente/servidor, peer-to-peer (P2P), chamada remota de procedimento e objetos distribuídos. Balanceamento de carga com clusters.

**Bibliografia:**

COULOURIS, G., DOLLIMORE, J. e KINDBERG, T.. *Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto*. Porto Alegre. Bookman. 4ª Edição. 2007.

ALEKSY, M., KORTHAUS, A. E SCHADER, M.. *Implementing Distributed Systems with Java and Corba*. Editora: SPRINGER VERLAG NY. 2005.

**EN05213 – LABORATÓRIO DE SISTEMAS OPERACIONAIS (34 horas-aula)**

**Ementa:** Linguagem de programação Java: gerenciamento de threads, gerenciamento de memória, garbage collection. **Escolher um sistema operacional** Linux e Windows: gerenciamento de usuários, chamadas de sistema, controle de processos, gerenciamento de memória, sistema de arquivos, gerenciamento de serviços, compartilhamento de recursos.

**Bibliografia:**

DEITEL, H. M., DEITEL, P. J. e CHOFFNES, D. R. **Sistemas Operacionais**. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 3ª Edição. 2005.

SILBERSCHATZ, A., GALVIN, P. B., GAGNE, G. **Sistemas Operacionais com Java**. Editora Campus. 2005.

### **EN05XXX - LINGUAGENS FORMAIS, AUTÔMATOS E COMPUTABILIDADE (68 horas-aula)**

**Ementa:** Linguagens regulares (autômatos finitos, não determinismo, expressões regulares e gramáticas regulares), Linguagens livres de contexto (autômatos com pilha e gramáticas livres de contexto). Máquinas de Turing. Linguagens sensíveis ao contexto (Autômatos linearmente limitados). Tese de Church-Turing. Decidibilidade. Redução.

#### **Bibliografia:**

SIPSER, Michael. **Introdução à Teoria da Computação**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning – Pioneira, 2007. 488 p. (8522104999).

MENEZES, Paulo Blauth. **Linguagens Formais e Autômatos**. Porto Alegre: Editora Sagra-Luzzato, 2005. 232p.

DIVERIO, Tiaraju Asmuz; MENEZES, Paulo Blauth. **Teoria da Computação: Máquinas Universais e Computabilidade**. Porto Alegre: Sagra-Luzatto, 1999. (8577802671)

### **EN05264 - MATEMÁTICA COMPUTACIONAL (68 horas-aula)**

**Ementa:** Erros; Resolução de Sistemas Lineares; Sistemas Não-Lineares; Ajuste de Curvas pelo método dos quadrados mínimos; Soluções numéricas de equações diferenciais. Programação matemática: Programação Linear e o Método Simplex. Programação Dinâmica. Programação Inteira. Programação não-Linear. Métodos de Otimização sem restrição. Minimização com restrições lineares. Função Penalidade. Otimização.

#### **Bibliografia:**

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**. São Paulo: Makron, 2ª ed., 1998.

PUCCINI, A. L. **Introdução à Programação Linear**. Rio de Janeiro: LTC, 2ª ed., (?).

PERESSINI, A. L.; UHL, J. J. **The Mathematics of Nonlinear Programming**. New York: Springer-Verlag, 1988.

### **EN01211 - MATEMÁTICA CONCRETA (68 horas-aula)**

**Ementa:** Problemas Recorrentes; Somas; Funções Inteiras; Teoria dos Números; Coeficientes Binomiais; Números Especiais; Funções Geradoras; Probabilidade Discreta; Comportamento Assintótico.

#### **Bibliografia:**

GRAHAN, R. L.; KNUTH, D. E.; PATASHNIK, O. **Matemática Concreta**. Rio de Janeiro: LTC, 2ª ed., 1995.

## EN01210 - MATEMÁTICA DISCRETA PARA COMPUTAÇÃO (68 horas-aula)

**Ementa:** Lógica Formal. Conjuntos e Combinatória. Álgebra booleana e lógica de computadores. Relações, Funções e matrizes.

**Bibliografia:**

GERSTING, J. L. *Fundamentos Matemáticos para Ciência da Computação*. Rio de Janeiro: LTC, 5ª ed., 2004.

## EN05212 - METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO EM COMPUTAÇÃO (34 horas-aula).

**Ementa:** Artigo Científico: definição, componentes, formatação; diretrizes para elaborá-lo. Ciência, conhecimento, conhecer. O trinômio: verdade-evidência-certeza. Pesquisa, tipos de pesquisa. Métodos de abordagem. Métodos de Procedimento. Técnicas.

**Bibliografia:**

ALVES, Rubem. *Filosofia da ciência; introdução ao jogo e suas regras*. S. Paulo: Brasiliense, 18 ed., 1993.

FACHIN, Odília. *Fundamentos de metodologia*. S. Paulo: Atlas, 1993.

## EN05XXX – PARADIGMAS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO (68 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 e recursividade. Linguagens imperativas. Linguagens funcionais. Linguagens lógicas. Linguagens Orientadas em objetos. Tratamento de Exceções. Introdução à Programação Concorrente. Critérios para seleção de linguagens de programação.

**Bibliografia:**

SEBESTA, R.W. *Concepts of Programming Languages*, 7th ed., Addison-Wesley, 2005

## EN07051 - PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA (68 horas-aula)

**Ementa:** Introdução. O planejamento de pesquisas. Análise exploratória de dados. Probabilidade. Variáveis aleatórias discretas. Variáveis aleatórias contínuas. Distribuições Amostrais e Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses. Comparação entre tratamentos. Testes não paramétricos. Correlação e Regressão.

**Bibliografia:**

Barbetta, P. A., Reis, M. M. & Bornia, A. C. *Estatística para cursos de Engenharia e Informática*. Atlas, 2004.

## EN05168 - PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I (68 horas-aula)

**Ementa:** Desenvolvimento de programas utilizando uma linguagem da área científica.

**Bibliografia:**

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

**EN05219 - PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II (68 horas-aula)**

**Ementa:** Desenvolvimento de programas utilizando linguagens orientadas a objetos.

**Bibliografia:**

MEYER, B. *Object-Oriented Software Construction*. Prentice-Hall International Editions, 1988.

**EN05XXX - PROGRAMAÇÃO EM LÓGICA (68 horas-aula)**

**Ementa:** Prova por refutação em sistemas de resolução de cláusulas. Cláusulas de Horn e sua interpretação operacional. Sintaxe e semântica da Linguagem Prolog (versão padrão). Programação em Prolog. Programação com regras gramaticais DCG. Aplicações práticas: especificação e resolução de problemas.

**Bibliografia:**

BRATKO, I. *PROLOG Programming for Artificial Intelligence*. 2.ed. New York: Addison-Wesley, 1990.

[Clocksin](#), W.F.; [Mellish](#), C.S. *Programming in Prolog*, , 4ta edição, Springer Verlag, 1994.

CASANOVA, M. A.; GIORNO, F. A. C; FURTADO, A. L. *Programação em lógica e a linguagem PROLOG*. São Paulo: E. Blucher, 1987.

STERLING, L; SHAPIRO, E. *The art of PROLOG*. London: The MIT Press, 1986.

**EN05XXX – PROJETO DE ALGORITMOS I (68 horas-aula)**

**Ementa:** Introdução. Paradigmas de Projeto de Algoritmos. Estruturas de Dados Básicas. Ordenação. Pesquisa em Memória Primária.

**Bibliografia:**

ZIVIANI, N. PROJETO DE ALGORITMOS. Editora THOMPSON, 2007

**EN05217 – PROJETO DE ALGORITMOS II (68 horas-aula)**

**Ementa:** Pesquisa em Memória Secundária. Algoritmos em Grafos. Problemas NP-Completo e Algoritmos aproximados.

**Bibliografia:**

ZIVIANI, N. PROJETO DE ALGORITMOS. Editora THOMPSON, 2007

**FH05090 – PSICOLOGIA APLICADA À INFORMÁTICA (34 horas-aula)**

**Ementa:** Informática e Sociedade. Mundo Real e Mundo Virtual. Virtualidade e subjetividade. Informática e ética. Informática e comportamento psicopatológico. Relação homem-máquina. Inteligência artificial.

**Bibliografia:**

ALMEIDA, L.P.T.; PIMENTA, M.R.V. As dificuldades que permeiam o desenvolvimento bio-psicossocial do adolescente usuário de internet: um estudo de suas redes de relações. Trabalho de graduação apresentado ao Curso de Psicologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da UNAMA.

**EN05XXX - REDES DE COMPUTADORES (68 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.

**EN05XXX - REDES MULTIMÍDIA (68 horas-aula)**

**Ementa:** Introdução as redes multimídia. Protocolos. Aplicações.

**Bibliografia:**

KUROSE, J. & Ross, K. *Redes de Computadores e a Internet*. Pearson, RJ. 2005.

**EN05225 – SIMULAÇÃO DISCRETA (68 horas-aula)**

**Ementa:** Simulação Discreta: Introdução; Conceitos fundamentais; Técnicas para desenvolvimento de ferramentas de modelagem e simulação; Ambientes para modelagem e simulação discreta de sistemas; Emprego de software para modelagem e simulação de sistemas computacionais; Verificação e validação de modelos; Técnicas estatísticas para análise de dados e de resultados de modelos de simulação; Projeto de Experimentos.

**Bibliografia:**

BANKS, J., NELSON, B. L., CARSON, J. S.. **Discrete-Event System Simulation Discrete-Event System Simulation**. Editora: PRENTICE HALL. 2004.

FISHWICK, P. A. *Simulation Model Design and Execution: Building Digital Worlds*. New Jersey: Prentice-Hall, 1995.

**EN05210 - SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO (68 horas-aula)**

**Ementa:** Introdução à eletrônica digital. Portas lógicas. Álgebra de Boole e Mapas de Karnaugh. Circuitos combinacionais e seqüências. Organização de computadores: CPU, memória, barramentos, conjunto de instruções, modos de endereçamento, mecanismos de interrupções e exceções, dispositivos de entrada e saída, linguagem de máquina. Comunicações. Interfaces. Periféricos.

**Bibliografia:**



TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada De Computadores**. Prentice Hall Brasil. 2007.

MURDOCCA, M.. **Computer Organization And Architecture**. Editora: Ie-Wiley. 2007.

### **EN05227 - SISTEMAS DISTRIBUÍDOS (68 horas-aula)**

**Ementa:** Problemas Básicos em Computação Distribuída: Coordenação e Sincronização de Processos, Exclusão Mútua, Difusão de Mensagens. Compartilhamento de Informação: Controle de Concorrência, Transações Distribuídas. Comunicação entre Processos. Tolerância a Falhas. Sistemas Operacionais Distribuídos: Sistemas de Arquivos, Servidores de Nomes, Memória Compartilhada, Segurança.

#### **Bibliografia:**

TANENBAUM, A. S. e STEEN, M. V.. **Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas**. PRENTICE HALL BRASIL. 2007.

COULOURIS, G., DOLLIMORE, J. e KINDBERG, T.. **Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto**. Porto Alegre. Bookman. 4ª Edição. 2007.

### **EN05XXX - SISTEMAS OPERACIONAIS (68 horas-aula)**

**Ementa:** Conceito de Processo. Gerência de Processos/Processador. Comunicação, Concorrência e Sincronização de Processos. Gerenciamento de Memória: Memória Virtual, Paginação, Segmentação e “Swap”. Gerenciamento de Arquivos. Gerenciamento de Dispositivos de Entrada/Saída. Alocação de Recursos.

#### **Bibliografia:**

TANENBAUM, A. S.. **Sistemas operacionais modernos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2007.

TANENBAUM, A. S. e WOODHULL, A. S.. **Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

### **FH02086 - SOCIOLOGIA APLICADA À INFORMÁTICA (34 horas-aula)**

**Ementa:** A revolução industrial e a formação da sociedade capitalista. Ciência e a formação da Sociologia. Organização da produção e Modelos produtivos. Automação e informação. Novas relações sociais e Intuições sociais no contexto da revolução tecnológica.

#### **Bibliografia:**

ANDERY, A. **Para Compreender a Ciência**. São Paulo: Educ, 1998.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. A Era da Informação: economia, sociedade e cultura, v.1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DAVID, H. **Condição Pós-Moderna**. São Paulo: Loyola, 1999.

LOWY, M. **Ideologia e Ciências Sociais**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 1994.

Artigos da Internet

### **EN05XXX - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I(34 horas-aula)**

**Ementa:** Metodologia. Métodos. Conhecimento, ciência e pesquisa. Pesquisa e desenvolvimento. Métodos científicos e técnicas. Tecnologia e produto.

#### **Bibliografia:**

ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência**; introdução ao jogo e suas regras. S. Paulo: Brasiliense, 18 ed., 1993.

CERVO, A L., BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 3.ed. S. Paulo: McGraw Hill do Brasil., 1983

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. S. Paulo: Atlas, 1993.

HORGAN, John. **O fim da ciência**; uma discussão sobre os limites do conhecimento humano. S. Paulo: Companhia das letras, 1998.

JUNG, Carlos Fernando. **Metodologia para pesquisa & desenvolvimento**; aplicada a novas tecnologias, produtos e processos. Rio de Janeiro: Axel, 2004.

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico**. 2.ed. S. Paulo: Atlas,, 1987.

NISKIER, Arnaldo. **Tecnologia educacional**; uma visão política. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica**: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

### **EN05XXX - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II (68 horas-aula)**

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

### **RELAÇÃO DE ATIVIDADES CURRICULARES OPTATIVAS**

#### **EN05XXX – COMPILADORES (68horas-aula)**

**Ementa:** Organização e estrutura de compiladores e interpretadores. Análise léxica. Análise sintática. Alocação e gerência de memória. Representação interna de código-fonte. Análise semântica. Geração de código. Otimização de código. Máquinas abstratas e ambientes de tempo de execução. Especificação de linguagem de programação no nível sintático e semântico. Projeto e implementação de um tradutor. Aspectos de Engenharia de Software no projeto e desenvolvimento de compiladores.

#### **Bibliografia:**

MENEZES, P. F. B. *Linguagens Formais e Autômatos*. Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 1997.

AHO, A. V., SETHI, R., ULLMAN, J. D. *Compilers: Principles, Techniques, and Tools*. Massachusetts: Addison-Wesley, 1986.

MAK, R. *Writing Compiler and Interpreters: an Applied Approach*. New York: John Wiley, 1991.

LEWIS, H. R.; PAPADIMITRIOU, C. *Elementos de Teoria da computação*. Porto Alegre: 2ª ed., Bookman, 1999.

GERSTING, J. *Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação*. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

### **EN05XXX – CONTROLE DE PROCESSOS (68 horas-aula)**

**Ementa:** Introdução aos Sistemas de Controle de Processos em Tempo Real. Supervisão e Controle em Tempo real. Elementos do Sistema de Medição. Sensores, Transdutores e Atuadores. Computadores de Processo. Simulação de Sistemas.

#### **Bibliografia:**

BENNET, S.; VIRK, G. S. *Computer Control of Real-Time Processes*. Peter Peregrinus Ltd., 1990.

### **EN05XXX – CONTROLE E GARANTIA DE QUALIDADE DE SOFTWARE (68 horas-aula)**

**Ementa:** Conceitos de Qualidade. Conceitos de Qualidade de Software. Modelos de Qualidade. Modelos de Gestão de Projeto. Implantação de Modelos de Qualidade. Verificação de Software. Validação de Software. Medição de Software.

#### **Bibliografia:**

KOSCIANSKI, A., SOARES, M. S., **Qualidade de Software**, Editora Novatec, 2006.

BARTIÉ, A., **Garantia da Qualidade de Software**, Editora Campus, 2002.

Artigos de periódicos e anais de congressos

### **EN05XXX - INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO I (68 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.

### **EN05XXX - INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO II (68 horas-aula)**

**Ementa:** A ementa será oferecida pela Faculdade de Computação, na época da oferta da disciplina.

**Bibliografia:**

Indicação varia com o conteúdo definido.

**EN05XXX – INGLÊS TÉCNICO PARA COMPUTAÇÃO (68 horas-aula)**

**Ementa:** Leitura e resumo de artigos técnico-científicos da área de computação escritos em Inglês.

**Bibliografia:**

Periódicos sobre Computação e Informática escritos em língua inglesa, disponíveis no Portal da Capes.

**EN05XXX - INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR (68 horas-aula)**

**Ementa:** Fatores humanos de 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. Métodos e técnicas de design.

**Bibliografia**

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

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de interação: além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005. 548 p. ISBN 8536304944 (broch.). Número de Chamada: 004.019 P923d

ROCHA, H.V.; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador**. Disponível em: [http://www.nied.unicamp.br/download\\_livro.html](http://www.nied.unicamp.br/download_livro.html)

**EN05XXX - PROCESSAMENTO DE IMAGENS (68 horas-aula)**

**Ementa:** .Introdução aos Filtros Digitais. Métodos de Espaço de Estados. Noções de Percepção Visual Humana. Amostragem e Quantização de Imagens. Transformadas de Imagens. Realce. Filtragem e Restauração. Reconstrução Tomográfica de Imagens. Codificação. Análise de Imagens e Noções de Visão Computacional. Introdução ao Reconhecimento de Padrões e Redes Neurais.

**Bibliografia:**

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. **Processamento de Imagens Digitais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2.000.

**EN05XXX - PROGRAMAÇÃO PARALELA E DISTRIBUÍDA (68 horas-aula)**

**Ementa:** Conceitos fundamentais da programação Concorrente, Paralela e Distribuída. Sistemas operacionais para redes. Sistemas operacionais para máquinas paralelas. Principais características das linguagens de programação distribuídas e paralelas. Modelos de comunicação de objetos distribuídos.

**Bibliografia:**

ANDREWS, G.R. **Concurrent Programming – Principles and Practice**. The Benjamin/Cummings Publishing Co., 1991.

ORFALI, R.; HARKEY, D. **Client/Server Programming with Java and CORBA**. Wiley, 1997.

TANENBAUM, A. S. **Distributed Operating Systems**. Prentice-Hall, 1995.

**EN05XXX – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (68 horas-aula)**

**Ementa:** Conceitos básicos e geoprocessamento. Dados georeferenciados. Mapas e conceitos de cartografia. Métodos de aquisição de dados geográficos. Qualidade dos dados geográficos. Armazenamento de dados em SIG. Conceitos básicos em bancos de dados geográficos. Modelos de dados para SIG. Aplicações de SIG. Experimentação com SIG.

**Bibliografia:**

Artigos de periódicos, congressos e documentação eletrônica.

**EN05XXX - SISTEMAS TOLERANTES A FALHAS (68 horas-aula)**

**Ementa:** Segurança de funcionamento. Aplicações de tolerância a falhas. Confiabilidade e disponibilidade. Técnicas de projeto. Tolerância a falhas em sistemas distribuídos e arquiteturas paralelas. Arquitetura de sistemas tolerantes a falhas.

**Bibliografia:**

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

**EN05XXX – TEORIA DAS CATEGORIAS (68horas-aula)**

**Ementa:** Definição e exemplos de categorias. Diagramas. Monomorfismos. Epimorfismos e isomorfismos. Objetos iniciais e objetos terminais. Funtores. Limites e cones. Adjunção. Aplicações de categorias na Ciência da Computação.

**Bibliografia:**

BARR, M.; WELLS, B. **Category Theory for Computing Science**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1991.

**EN05XXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM ARQUITETURA DE COMPUTADORES (68 horas-aula)**

**Ementa:** Arquitetura básica de um computador. Arquiteturas RISC e CISC. Pipeline. Paralelismo. Processadores superescalares. Processadores Superpipelines. Multiprocessadores. Multi-computadores. Arquiteturas paralelas e não convencionais.

**Bibliografia:**

PARHAMI, B.. **Arquitetura De Computadores: De Microprocessadores A Supercomputadores**. MCGRAW-HILL BRASIL. 2008.

SHIVA, S. G.. **Computer Organization, Design, And Architecture**. Editora: Taylor & Francis Usa. 2007.

**EN05XXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCOS DE DADOS I (68 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:**

De acordo com o conteúdo definido.

**EN05XXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCOS DE DADOS II (68 horas-aula)**

**Ementa:** A ementa será oferecida pela Faculdade de Computação, na época da oferta da disciplina.

**Bibliografia:**

Indicação varia com o conteúdo definido.

**EN05XXX – TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO I**

**Ementa:** A ementa será oferecida pela Faculdade de Computação, na época da oferta da disciplina.

**Bibliografia:**

Indicação varia com o conteúdo definido.

**EN05XXX – TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO II**

**Ementa:** A ementa será oferecida pela Faculdade de Computação, na época da oferta da disciplina.

**Bibliografia:**

Indicação varia com o conteúdo definido.

**EN05XXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO GRÁFICA (68 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.

**EN05XXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE I (68 horas-aula)**

**Ementa:** Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes. Aplicações específicas, interessando a um grupo restrito ou tendo caráter de temporalidade. Aspectos específicos de Engenharia de Software 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.

**EN05XXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE II (68 horas-aula)**

**Ementa:** Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes. Aplicações específicas, interessando a um grupo restrito ou tendo caráter de temporalidade. Aspectos específicos de Engenharia de Software 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.

**EN05XXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL I (68 horas-aula)**

**Ementa:** Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de Inteligência Artificial. Aplicações específicas nesta área, interessando a um grupo restrito ou tendo caráter de temporariedade. Aspectos específicos da área de Inteligência Artificial 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.

**EN05XXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL II (68 horas-aula)**

**Ementa:** Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de Inteligência Artificial. Aplicações específicas nesta área, interessando a um grupo restrito ou tendo caráter de tem-

porariedade. Aspectos específicos da área de Inteligência Artificial 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.

**EN05xxx - TÓPICOS ESPECIAIS DE REDES DE COMPUTADORES I (68 horas-aula)**

**Ementa:** Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes. Aplicações específicas, interessando a um grupo restrito ou tendo caráter de temporalidade. Aspectos específicos de Engenharia de Software 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.

**EN05xxx - TÓPICOS ESPECIAIS DE REDES DE COMPUTADORES II (68 horas-aula)**

**Ementa:** Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes. Aplicações específicas, interessando a um grupo restrito ou tendo caráter de temporalidade. Aspectos específicos de Redes de Computadores 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.

**EN05XXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO I (68 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.

**EN05XXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO II (68 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.

### **EN05XXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DISTRIBUIDOS I (68 horas-aula)**

**Ementa:** Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de Sistemas Distribuídos. 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.

### **EN05XXX - TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DISTRIBUIDOS II (68 horas-aula)**

**Ementa:** Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de Sistemas Distribuídos. 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.



❖ Anexo IX – Quadro de Equivalências entre componentes curriculares antigos (currículo de 2001) e novos (currículo 2010).

DISCIPLINA DO CURRÍCULO 2010		DISCIPLINA DO CURRÍCULO ANTERIOR	
CÓDIGO	DISCIPLINA	CÓDIGO	DISCIPLINA
CJ01XXX	Elementos de Direito	CJ01004	Noções de Direito
EN01XXX	Cálculo Computacional I	EN01145	Cálculo C1
EN01XXX	Cálculo Computacional II	EN01141	Cálculo C2
EN01XXX	Matemática Discreta para Computação	EN01066	Matemática Discreta
EN01XXX	Álgebra Linear para Computação	EN01142	Álgebra Linear
EN01XXX	Matemática Concreta	EN01147	Matemática Concreta
EN01XXX	Matemática Computacional	EN01067	Matemática Computacional
		EN01149	Otimização de Sistemas
EN05XXX	ACC I	EN05160	ACC I
		EN05161	ACC II
		EN05162	ACC III
EN05XXX	Administração da Informática	EN05103	Administração da Informática
EN05XXX	Algoritmos	EN05114	Programação
EN05XXX	Banco de Dados I	EN05064	Banco de Dados I
EN05XXX	Banco de Dados II	EN05065	Banco de Dados II
EN05XXX	Computação Gráfica	EN05078	Computação Gráfica
EN05XXX	Empreendedorismo em Informática	EN05123	Empreendedorismo em Informática
EN05XXX	Engenharia de software	EN05063	Engenharia de software I
EN05XXX	Análise e Projeto de Software	EN05077	Engenharia de software II
EN05XXX	Laboratório de Engenharia de Software	EN05121	Laboratório de Engenharia de Software
EN05XXX	Elementos de Gerência de Projetos de Software		
EN05XXX	Estágio Supervisionado	EN05087	Estágio Supervisionado
EN05XXX	Projeto de Algoritmos I	EN05093	Estruturas de Dados I
EN05XXX	Projeto de Algoritmos II	EN05094	Estruturas de Dados II
EN05XXX	Teoria dos Grafos	EN05118	Teoria dos Grafos e Complexidade de Algoritmos
EN05XXX	Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade	EN05067	Linguagens Formais
		EN05099	Compiladores
		EN05053	Teoria da Computação
EN05XXX	Informática e Sociedade	EN05049	Informática e Sociedade
EN05XXX	Inteligência Artificial	EN05125	Inteligência Artificial
EN05XXX	Metodologia do Trabalho Científico em Computação	EN05122	Metodologia do Ensino e da Pesquisa em Informática
EN05XXX	Optativa I		Optativa I

EN05XXX	Optativa II		Optativa II
EN05XXX	Optativa III		Optativa III
EN05XXX	Programação I	EN05114	Programação de Computadores
EN05XXX	Programação II	EN05104	Programação Orientada a Objetos
EN05XXX	Paradigmas de Linguagens de Programação	EN05117	Paradigmas de Linguagens de Programação
EN05XXX	Programação em Lógica	EN05079	Programação em Lógica
EN05XXX	Fundamentos de Comunicação Digital	EN05120	Fundamentos de Comunicação Digital
EN05XXX	Simulação Discreta	EN05076	Simulação Discreta
EN05XXX	Redes de Computadores	EN05045	Redes de Computadores
EN05XXX	Laboratório de Redes de Computadores		
EN05XXX	Sistemas de Computação	EN05112	Organização de Computadores
EN05XXX	Laboratório de Sistemas de Computação	EN05115	Arquitetura de Computadores
EN05XXX	Sistemas Distribuídos	EN05124	Sistemas Distribuídos
EN05XXX	Laboratório de Sistemas Distribuídos		
EN05XXX	Sistemas Operacionais	EN05097	Sistemas Operacionais
EN05XXX	Laboratório de Sistemas Operacionais		
EN07XXX	Probabilidade e Estatística	EN07002	Probabilidade e Estatística
FH01XXX	Filosofia das Ciências	FH01109	Filosofia das Ciências
FH02XXX	Sociologia Aplicada à Informática	EN02038	Introdução à Sociologia

Anexo X - Declaração de aprovação da oferta (ou possibilidade de oferta) da(s) atividade(s) curricular(es) pela unidade responsável;

Anexo XI - Declaração da(s) Unidade(s) responsável(is) pelo atendimento das necessidades referentes a infra-estrutura física e humana, esclarecendo a forma de viabilizá-la(s); e

Anexo XII – Minuta da resolução CBCC

RESOLUÇÃO Nº DE

EMENTA: Define o Currículo do Curso de Graduação Bacharelado em Ciência da Computação. Altera a Resolução CONSEP 2874, de 08 de fevereiro de 2002.

O Reitor da Universidade Federal do Pará, no uso de suas atribuições que lhe conferem o Estatuto e o Regimento Geral e considerando o que define o inciso II, do Art. 53 da Lei 9394/96, cumprindo a decisão da Colenda Câmara de Ensino de Graduação (Parecer nº ) em conformidade com o Projeto Pedagógico do curso de Bacharelado em Ciência da Computação aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ pelo CONSEP promulga a seguinte

### RESOLUÇÃO:

Art. 1º O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação tem a computação como atividade fim e, por isso, visa à formação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da computação (predominantemente na área de software), de modo a atender as necessidades da sociedade. 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. Os egressos do curso são candidatos potenciais para a carreira acadêmica, através de estudos pós-graduados.

Art. 2º O Bacharel em Ciência da Computação deve estar situado no estado da arte da ciência e tecnologia da área de Ciência da Computação e seu perfil deve contemplar as seguintes características:

- ☉ ① Domínio das tecnologias da computação acompanhando sua evolução de forma autônoma e independente, contribuindo de forma inovadora para a busca de soluções nas diferentes áreas de aplicação;
- ♁ ① Investigação e desenvolvimento do conhecimento teórico na área de computação;
- ♂ ① Análise e modelagem de problemas do ponto de vista computacional;
- ♌ ① Projeto e implementação de sistemas baseados em computador;
- ♍ ① Projeto, implementação e gerência de sistemas de comunicação baseados em redes de computadores;
- ♎ ① Desenvolvimento do espírito empreendedor na busca de soluções para os desafios das organizações e de novas oportunidades de crescimento profissional;
- ♏ ① Respeitar os princípios éticos da computação;
- ♐ ① Facilitar o acesso e a disseminação do conhecimento na área de computação;
- ♑ ① 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 educação ambiental, direito, matemática, sociologia, filosofia, psicologia e relações interpessoais.

Art 3º O currículo do Curso de Graduação em Ciência da Computação prevê atividades curriculares objetivando o desenvolvimento habilidades e competências, conforme discriminado no Anexo I.

Art. 4º O curso de Graduação em Ciência da Computação constituir-se-á de:

- α) **DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**, definidas com base nas Diretrizes Curriculares do MEC para Cursos de Graduação em Informática e Computação, Currículo de Referência da Sociedade Brasileira de Computação, para Cursos de Graduação em Computação e Informática, diretrizes emanadas do Regimento Geral da UFPA – RESOLUÇÃO CONSEPE 616/2006 -, do Regulamento do Ensino de Graduação - RESOLUÇÃO CONSEPE 3.633/2008 -, das Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da UFPA - RESOLUÇÃO CONSEPE 3.186/2004 -, da LDB – Lei Nº. 9394/1996 – LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL –, como também das especificidades da Faculdade de Computação, do Instituto de Ciências Exatas e Naturais, da UFPA e da Região Amazônica;
- β) **DISCIPLINAS OPTATIVAS**, de acordo com um elenco de disciplinas oferecidas;
- χ) **ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES**, de acordo com a resolução própria DA FACULDADE DE COMPUTAÇÃO, que disporá sobre a aplicação da política de integração entre ensino, pesquisa e extensão.

Art. 5º O aluno será obrigado a realizar o Estágio Supervisionado, com carga horária de 340 horas, na forma e oportunidades que forem estabelecidas pela Faculdade de Computação. A matrícula em Estágio Supervisionado será efetivada a partir do sexto(6º) semestre letivo do Curso.

Art. 6º O aluno será obrigado a realizar o Trabalho de Conclusão de Curso, com carga horária de 102 horas, na forma e oportunidades que forem estabelecidas pela Faculdade de Computação. A matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso somente será efetivada após a integralização, pelo menos de sessenta por cento (60%) do total da carga horária do Curso, ou seja, oitenta por cento (80%) da carga horária total das disciplinas obrigatórias.

Art. 7º A duração do Curso será de 8 (oito) semestres, isto é, de 4 (quatro) anos.

Parágrafo Único: O tempo de permanência do aluno no curso não deverá ultrapassar 50% do tempo previsto para a duração do mesmo pela UFPA.

Art. 8º Para integralização do currículo do curso, o aluno deverá ter concluído 3.740 horas de atividades curriculares, assim distribuídas:

1224 horas de Disciplinas do Núcleo Básico,

1360 horas de Disciplinas do Núcleo Tecnológico,

170 horas do Núcleo Complementar

136 horas do Núcleo Humanístico

408 horas de Atividade Curricular Complementar



102 horas de Trabalho de Conclusão de Curso

340 horas de Estágio Supervisionado

Art. 9º Caberá ao Conselho da Faculdade de Computação instituir uma comissão interna para avaliação e acompanhamento do Projeto Pedagógico de Curso.

Parágrafo Único. A composição da comissão de avaliação e acompanhamento será regulado por resolução própria da Faculdade de Computação.

Art. 10. A presente Resolução entra em vigor a partir de ....., contemplando alunos ingressantes a partir do ano de 2010, revogando-se todas as disposições em contrário.

Reitoria da Universidade Federal do Pará, em XX de XXXXX de 2.010.

Prof. Dr. Carlos Edilson de Almeida Maneschy

Reitor

Presidente do Conselho Superior de Ensino e Pesquisa

## ANEXOS

### ❖ I- Demonstrativo das Atividades Curriculares por Habilidades e Competências

O egresso do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação deve dispor de uma sólida formação conceitual (desenvolvimento de habilidades) aliada a uma capacidade de aplicação destes conhecimentos científicos em problemas reais de sua área de atuação (aquisição de competências para aplicar as habilidades). Neste sentido, as competências do profissional de Ciência da Computação agrupam-se como:

- a) competências de gestão;
- b) competências tecnológicas;
- c) competências humanas.

No quadro que segue são listadas as competências esperadas para o egresso do curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

QUADRO I – COMPETENCIAS E HABILIDADES

Competências/Habilidades	Atividades Curriculares
<b>Competências de gestão</b>	
a) compreender a dinâmica empresarial decorrente de mercados mais exigentes e conscientes de seus direitos e das novas necessidades sociais, ambientais e econômicas;	Administração da Informática Educação Ambiental Elementos de Direito Sociologia Aplicada à Informática
b) participar do desenvolvimento e implantação de novos modelos de competitividade e produtividade nas organizações particulares e públicas;	Administração da Informática Empreendedorismo em Informática Sociologia Aplicada à Informática
c) diagnosticar e mapear, com base científica, problemas e pontos de melhoria nas organizações, propondo alternativas de soluções baseadas em sistemas computacionais;	Filosofia das Ciências Metodologia do Trabalho Científico em Computação Sistemas de Informação Sociologia Aplicada à Informática
d) planejar e gerenciar os sistemas de informações de forma a alinhá-los aos obje-	Gerência de Projetos de Software

Competências/Habilidades	Atividades Curriculares
tivos estratégicos de negócio das organizações e instituições.	Probabilidade e Estatística
Competências tecnológicas	
a) modelar, especificar, construir, implantar e validar sistemas de informações;	Administração da Informática Banco de Dados I Banco de Dados II Cálculo Computacional I Cálculo Computacional II Computação Gráfica Engenharia de software I Engenharia de Software I Laboratório de Engenharia de Software Algoritmos Programação em Lógica Projeto de Algoritmos I Projeto de Algoritmos II Gerência de Projetos de Software Teoria de Grafos Informática e Sociedade Interação Humano-Computador Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade Matemática Discreta Matemática Concreta Matemática Computacional Metodologia do Trabalho Científico em Computação Probabilidade e Estatística Programação de Computadores I Programação de computadores II Fundamentos de Comunicação Digital Redes de Computadores Redes Multimídia

Competências/Habilidades	Atividades Curriculares
	Sistemas de Computação Sistemas de Informação Sistemas Distribuídos Sistemas Operacionais
b) auxiliar os profissionais das outras áreas a compreenderem a forma com que Ciência da Computação podem contribuir para as áreas de negócio;	Engenharia de Software I Engenharia de Software II Teoria de Grafos Inteligência Artificial
c) participar do acompanhamento e monitoramento da implementação da estratégia da organização, identificando as possíveis mudanças que podem surgir pela evolução da tecnologia da informação;	Administração da Informática Banco de Dados I Banco de Dados II Engenharia de Software I Engenharia de Software II Gerência de Projetos de Software Redes de Computadores Sistemas de Computação Sistemas Distribuídos Redes de Computadores Sistemas Distribuídos
d) conceber e especificar a arquitetura de tecnologia da informação capaz de suportar os sistemas de informações das organizações;	Banco de Dados I Banco de Dados II Engenharia de software I Engenharia de software I Gerência de Projetos de Software Redes de Computadores Sistemas de Computação Sistemas Distribuídos
e) dominar tecnologias de banco de dados, engenharia de software, sistemas distribuídos, redes de computadores, sistemas operacionais entre outras.	Administração da Informática Banco de Dados I Banco de Dados II Computação Gráfica Engenharia de software I

Competências/Habilidades	Atividades Curriculares
	Engenharia de software I Gerência de Projetos de Software Inteligência Artificial Redes de Computadores Redes Multimídia Sistemas de Informação Sistemas Distribuídos Sistemas Operacionais
Competências humanas	
a) ser criativo e inovador na proposição de soluções para os problemas e oportunidades identificados nas organizações;	Empreendedorismo em Informática
b) expressar idéias de forma clara, empregando técnicas de comunicação apropriadas para cada situação;	Empreendedorismo em Informática Engenharia de Software I Engenharia de Software II Interação Humano-Computador Metodologia do Trabalho Científico em Computação
c) participar e conduzir processos de negociação para o alcance de objetivos;	Administração da Informática Engenharia de Software I Engenharia de Software II Educação Ambiental Elementos de Direito Empreendedorismo em Informática Gerência de Projetos de Software Interação Humano-Computador Sociologia Aplicada à Informática
d) criar, liderar e participar de grupos com intuito de alcançar objetivos;	Administração da Informática Educação Ambiental Elementos de Direito Empreendedorismo em Informática Engenharia de Software I Engenharia de Software II

Competências/Habilidades	Atividades Curriculares
	Gerência de Projetos de Software Interação Humano-Computador Sociologia Aplicada à Informática
e) ter uma visão contextualizada da área de Ciência da Computação em termos políticos, sociais e econômicos;	Educação Ambiental Elementos de Direito Psicologia Aplicada à Informática Sistemas de Informação Sociologia Aplicada à Informática
f) identificar oportunidades de negócio relacionadas a Ciência da Computação e tecnologia da informação e criar e gerenciar empreendimentos para a concretização dessas oportunidades;	Administração da Informática Educação Ambiental Elementos de Direito Empreendedorismo em Informática Psicologia Aplicada à Informática Sociologia Aplicada à Informática
g) atuar social e profissionalmente de forma ética.	Administração da Informática Educação Ambiental Informática e Sociedade Psicologia Aplicada à Informática

❖ Anexo II - Desenho Curricular do Curso

Núcleo	Dimensão(ou área)	Atividades Curriculares	Carga Horária
Básico	Matemática, Física e Estatística	Matemática Concreta	68
		Matemática Computacional	68
		Álgebra Linear para Computação	68
		Física para Computação	68
		Cálculo Computacional I	68
		Cálculo Computacional II	68
		Matemática Discreta para Computação	68
		Probabilidade e Estatística	68
	Sistemas de Informação	Projeto de Algoritmos I	68
		Projeto de Algoritmos II	68
		Teoria de Grafos	68
	Ciência da Computação	Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade	68
		Paradigmas de Linguagens de Programação	68
		Simulação Discreta	68
		Análise de Algoritmos	68
	Engenharia de Software	Algoritmos	68
		Programação I	68
		Programação II	68
Sub-Total Básico	Núcleo		1224
Tecnológico	Sistemas de Computação	Sistemas Operacionais	68
		Sistemas de Computação	68
		Laboratório de Sistemas de Computação	34
		Laboratório de Sistemas Operacionais	34
	Comunicação Digital e Redes de Computadores	Laboratório de Sistemas Distribuídos	34
		Laboratório de Redes de Computadores	34
		Fundamentos de Comunicação Digital	68
		Redes Multimídia	68
		Sistemas Distribuídos	68
		Redes de Computadores	68
	Sistemas de Informação	Administração da Informática	68
		Banco de Dados I	68
Banco de Dados II		68	
	Engenharia de Software	Engenharia de Software	68
		Análise e Projeto de Software	68

<b>Núcleo</b>	<b>Dimensão(ou área)</b>	<b>Atividades Curriculares</b>	<b>Carga Horária</b>
		Laboratório de Engenharia de Software	68
		Elementos de Gerência de Projetos de Software	34
	Inteligência Artificial	Programação em Lógica	68
		Inteligência Artificial	68
	Computação Gráfica	Computação Gráfica	68
	Varia de acordo com a escolha da disciplina	Optativa I	68
		Optativa II	68
		Optativa III	68
Sub-Total Núcleo Tecnológico			1394
Complementar	Computador, Ciência e Sociedade	Psicologia Aplicada à Informática	34
		Elementos de Direito	34
		Empreendedorismo em Informática	34
		Educação Ambiental	34
		Sociologia Aplicada à Informática	34
Sub-Total Núcleo Complementar			170
Humanístico	Computador, Ciência e Sociedade	Filosofia das Ciências	34
		Informática e Sociedade	68
		Metodologia do Trabalho Científico em Computação	34
Sub-Total Núcleo Humanístico			136
Suplementar	Atividade Curricular Complementar	Atividades Curriculares Complementares	408
	Estágio Supervisionado	Estágio Supervisionado	340
	Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso I (Projeto)	34
		Trabalho de Conclusão de Curso II (Execução do Projeto)	68
Sub-Total Núcleo Suplementar			850
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>3.774</b>



## ❖ III- Contabilidade Acadêmica

Unidade Responsável pela Oferta	Atividades Curriculares	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
ICEN - Faculdade de Estatística	Probabilidade e Estatística	68	4	0	4
ICEN - Faculdade de Matemática	Matemática Concreta	68	4	0	4
	Matemática Computacional	68	4	0	4
	Álgebra Linear para Computação	68	4	0	4
	Calculo Computacional I	68	4	0	4
	Cálculo Computacional II	68	4	0	4
	Matemática Discreta para Computação	68	4	0	4
ICEN - Faculdade de Física	Física para Computação	68	4	0	4
Faculdade de Filosofia	Filosofia das Ciências	34	2	0	2
ICEN - Faculdade de Computação	ACC I	34			
	ACC II	51			
	ACC III	51			
	ACC IV	68			
	ACC V	68			
	ACC VI	68			
	ACC VII	68	-	-	-
	ACC VIII	68	-	-	-
	Administração da Informática	68	4	0	4
	Algoritmos	68	4	0	4
	Análise e Projeto de Software	68	4	0	4
	Banco de Dados I	68	4	0	4
	Banco de Dados II	68	4	0	4
	Computação Gráfica	68	4	0	4
	Educação Ambiental	34	2	0	2
	Empreendedorismo em Informática	34	2	0	2
	Engenharia de software	68	4	0	4
	Estágio Supervisionado	340	0	20	20
	Fundamentos de Comunicação Digital	68	4	0	4
	Elementos de Gerência de Projetos de Software	34	2	0	2
	Informática e Sociedade	68	4	0	4
Inteligência Artificial	68	4	0	4	
Análise de Algoritmos	68	4	0	4	

Unidade Responsável pela Oferta	Atividades Curriculares	Carga Horária			
		Semestral	Semanal		
			Teórica	Prática	Total
	Laboratório de Redes de Computadores	34	0	2	2
	Laboratório de Sistemas de Computação	34	0	2	2
	Laboratório de Sistemas Operacionais	34	0	2	2
	Laboratório de Sistemas Distribuídos	34	0	2	2
	Laboratório de Engenharia de Software	68	0	4	4
	Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade	68	4	0	4
	Metodologia do Trabalho Científico em Computação	34	2	0	2
	Paradigmas de Linguagens de Programação	68	4	0	4
	Programação I	68	4	0	4
	Programação II	68	4	0	4
	Programação em Lógica	68	4	0	4
	Projeto de Algoritmos I	68	4	0	4
	Projeto de Algoritmos II	68	4	0	4
	Optativa I	68	4	0	4
	Optativa II	68	4	0	4
	Optativa III	68	4	0	4
	Redes de Computadores	68	4	0	4
	Redes Multimídia	68	4	0	4
	Simulação Discreta	68	4	0	4
	Sistemas de Computação	68	4	0	4
	Sistemas Operacionais	68	4	0	4
	Sistemas Distribuídos	68	4	0	4
	Teoria de Grafos	68	4	0	4
	Trabalho de Conclusão de Curso I	34	0	2	2
	Trabalho de Conclusão de Curso II	68	0	4	4
Faculdade de Direito	Elementos de Direito	34	2	0	2
Faculdade de Psicologia	Psicologia Aplicada à Informática	34	2	0	2
Faculdade de Ciências Sociais	Sociologia Aplicada à Informática	34	2	0	2

❖ Anexo IV- Ordenação das Atividades Curriculares por período letivo

1º SEMESTRE – Período 2:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN01208	ALGEBRA LINEAR PARA COMPUTAÇÃO	68
EN01204	CÁLCULO COMPUTACIONAL I	68
EN05	ALGORITMOS	68
EN05XXX	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO	68
EN02XXX	FISICA PARA COMPUTAÇÃO	68
EN05XXX	LABORATÓRIO DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO	34
	<b>TOTAL</b>	<b>374</b>

2º SEMESTRE – Período 4:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN01XXX	CÁLCULO COMPUTACIONAL II	68
EN05XXX	PROGRAMAÇÃO I	68
EN01XXX	MATEMÁTICA DISCRETA PARA COMPUTAÇÃO	68
EN05XXX	SISTEMAS OPERACIONAIS	68
EN05XXX	METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO EM COMPUTAÇÃO	34
EN05XXX	LABORATÓRIO DE SISTEMAS OPERACIONAIS	34
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	34
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	34
	<b>TOTAL</b>	<b>408</b>

3º SEMESTRE – Período 2:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN05XXX	PROJETO DE ALGORITMOS I	68
EN01XXX	MATEMATICA CONCRETA	68
EN05XXX	LINGUAGENS FORMAIS, AUTOMATOS E COMPUTABILIDADE	68
EN05XXX	PARADIGMAS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	68
EN07XXX	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	68
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	34
	<b>TOTAL</b>	<b>374</b>

4º SEMESTRE – Período 4:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN05XXX	PROJETO DE ALGORITMOS II	68
EN05XXX	TEORIA DE GRAFOS	68
EN05XXX	PROGRAMAÇÃO EM LÓGICA	68
EN05XXX	PROGRAMAÇÃO II	68

EN05XXX	MATEMATICA COMPUTACIONAL	68
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	34
	TOTAL	374

5º SEMESTRE – Período 2:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN05XXX	BANCO DE DADOS I	68
EN05XXX	ENGENHARIA DE SOFTWARE	68
EN05XXX	FUNDAMENTOS DE COMUNICAÇÃO DIGITAL	68
EN05XXX	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	68
EN05XXX	ANÁLISE DE ALGORITMOS	68
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	34
	TOTAL	374

6º SEMESTRE – Período 4:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN05XXX	BANCO DE DADOS II	68
EN05XXX	ANÁLISE E PROJETO DE SOFTWARE	68
EN05XXX	REDES DE COMPUTADORES	68
EN05XXX	ELEMENTOS DE GERENCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE	34
EN05XXX	LABORATÓRIO DE REDES DE COMPUTADORES	34
EN05XXX	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	340
EN05XXX	DISCIPLINA OPTATIVA I	68
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	34
	TOTAL	714

7º SEMESTRE – Período 2:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN05XXX	DISCIPLINA OPTATIVA II	68
EN05XXX	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	34
EN05XXX	COMPUTAÇÃO GRÁFICA	68
EN05XXX	SIMULAÇÃO DISCRETA	68
EN05XXX	LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE	68
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	68
	TOTAL	374

8º SEMESTRE – Período 4:

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>
EN05XXX	SISTEMAS DISTRIBUÍDOS	68

EN05XXX	REDES MULTIMÍDIA	68
EN05XXX	LABORATÓRIO DE SISTEMAS DISTRIBUÍDOS	34
EN05XXX	DISCIPLINA OPTATIVA III	68
EN05XXX	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	68
	DISCIPLINA FORA DE BLOCO	68
	TOTAL	374

Disciplinas obrigatórias que podem ser cursadas em qualquer período

FH01XXX	FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS	34
FH02XXX	SOCIOLOGIA APLICADA A INFORMÁTICA	34
FH05XXX	PSICOLOGIA APLICADA À INFORMÁTICA	34
CJ01XXX	ELEMENTOS DE DIREITO	34
EN05XXX	EMPREENDEDORISMO EM INFORMÁTICA	34
EN05XXX	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	34
EN05XXX	ADMINISTRAÇÃO DA INFORMÁTICA	68
EN05XXX	INFORMÁTICA E SOCIEDADE	68

LISTA DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS QUE PODERÃO SER OFERTADAS PARA CUMPRIR A ATIVIDADES **DISCIPLINA OPTATIVA I**, **DISCIPLINA OPTATIVA II** e **DISCIPLINA OPTATIVA III**:

CÓDIGO	DISCIPLINA (CH)
EN05xxx	COMPILADORES (68h)
EN05XXX	CONTROLE DE PROCESSOS (68h)
EN05XXX	CONTROLE E GARANTIA DE QUALIDADE DE SOFTWARE (68)
EN05XXX	INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO I (68h)
EN05XXX	INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO II (68h)
EN05xxx	INGLÊS TÉCNICO PARA COMPUTAÇÃO (68)
EN05XXX	INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR (68h)
EN05XXX	PROCESSAMENTO DE IMAGENS (68h)
EN05XXX	PROGRAMAÇÃO PARALELA E DISTRIBUÍDA (68h)
EN05XXX	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (68h)
EN05XXX	SISTEMAS MULTIAGENTES (68h)
EN05XXX	SISTEMAS TOLERANTES A FALHAS (68h)
EN05XXX	TEORIA DAS CATEGORIAS (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM ARQUITETURA DE COMPUTADORES

EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS I (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM BANCO DE DADOS II (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO GRÁFICA (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO I (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO II (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE I (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE II (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL I (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL II (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES I (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES DE COMPUTADORES II (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO II (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO I (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DISTRIBUÍDOS I (68h)
EN05XXX	TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DISTRIBUÍDOS II (68h)

#### DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS NÃO BLOCADAS

EN05XXX	EMPREENDEDORISMO EM INFORMÁTICA	34
FH01XXX	FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS	34
FH02XXX	SOCIOLOGIA APLICADA A INFORMÁTICA	34
CJ01XXX	ELEMENTOS DE DIREITO	34
EN05XXX	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	34
EN05XXX	ADMINISTRAÇÃO DA INFORMÁTICA	34
FH05XXX	PSICOLOGIA	34
EN05XXX	INFORMÁTICA E SOCIEDADE	68

❖ V- Tabela de Equivalências

DISCIPLINA DO CURRÍCULO 2008		DISCIPLINA DO CURRÍCULO ANTERIOR	
CÓDIGO	DISCIPLINA	CÓDIGO	DISCIPLINA
CJ01XXX	Elementos de Direito	CJ01004	Noções de Direito
EN01XXX	Cálculo Computacional I	EN01145	Cálculo C1
EN01XXX	Cálculo Computacional II	EN01141	Cálculo C2
EN01XXX	Matemática Discreta para Computação	EN01066	Matemática Discreta
EN01XXX	Álgebra Linear para Computação	EN01142	Álgebra Linear
EN01XXX	Matemática Concreta	EN01147	Matemática Concreta
EN01XXX	Matemática Computacional	EN01067	Matemática Computacional
		EN01149	Otimização de Sistemas
EN05XXX	ACC I	EN05160	ACC I
		EN05161	ACC II
		EN05162	ACC III
EN05XXX	ACC II		
EN05XXX	ACC III		
EN05XXX	Administração da Informática	EN05103	Administração da Informática
EN05XXX	Algoritmos	EN05114	Programação
EN05XXX	Banco de Dados I	EN05064	Banco de Dados I
EN05XXX	Banco de Dados II	EN05065	Banco de Dados II
EN05XXX	Computação Gráfica	EN05078	Computação Gráfica
EN05XXX	Empreendedorismo em Informática	EN05123	Empreendedorismo em Informática
EN05XXX	Engenharia de software	EN05063	Engenharia de software I
EN05XXX	Análise e Projeto de Software	EN05077	Engenharia de software II
EN05XXX	Laboratório de Engenharia de Software	EN05121	Laboratório de Engenharia de Software
EN05XXX	Gerência de Projetos de Software		
EN05XXX	Estágio Supervisionado	EN05087	Estágio Supervisionado
EN05XXX	Projeto de Algoritmos I	EN05093	Estruturas de Dados I
EN05XXX	Projeto de Algoritmos II	EN05094	Estruturas de Dados II
EN05XXX	Teoria dos Grafos	EN05118	Teoria dos Grafos e Complexidade de Algoritmos
EN05XXX	Linguagens Formais, Autômatos e Computabilidade	EN05067	Linguagens Formais
		EN05099	Compiladores
		EN05053	Teoria da Computação
EN05XXX	Informática e Sociedade	EN05049	Informática e Sociedade
EN05XXX	Inteligência Artificial	EN05125	Inteligência Artificial
EN05XXX	Metodologia do Trabalho Científico em Computação	EN05122	Metodologia do Ensino e da Pesquisa em Informática

EN05XXX	Optativa I		Optativa I
EN05XXX	Optativa II		Optativa II
EN05XXX	Optativa III		Optativa III
EN05XXX	Programação de Computadores I	EN05114	Programação de Computadores
EN05XXX	Programação de computadores II	EN05104	Programação Orientada a Objetos
EN05XXX	Paradigmas de Linguagens de Programação	EN05117	Paradigmas de Linguagens de Programação
EN05XXX	Programação em Lógica	EN05079	Programação em Lógica
EN05XXX	Redes de Computadores	EN05045	Redes de Computadores
EN05XXX	Laboratório de Redes de Computadores		
EN05XXX	Sistemas de Computação	EN05112	Organização de Computadores
EN05XXX	Laboratório de Sistemas de Computação	EN05115	Arquitetura de Computadores
EN05XXX	Sistemas Distribuídos	EN05124	Sistemas Distribuídos
EN05XXX	Laboratório de Sistemas Distribuídos		
EN05XXX	Sistemas Operacionais	EN05097	Sistemas Operacionais
EN05XXX	Laboratório de Sistemas Operacionais		
EN05XXX	TCC I	EN05127	TCC I
EN05XXX	TCC II	EN05128	TCC II
EN07XXX	Probabilidade e Estatística	EN07002	Probabilidade e Estatística
FH01XXX	Filosofia das Ciências	FH01109	Filosofia das Ciências
FH02XXX	Sociologia Aplicada à Informática	FH02065	Sociologia Aplicada à Informática