



Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
Centro de Ciência e Tecnologia
Laboratório de Ciências Matemáticas
Coordenação do Curso de Ciência da Computação

Projeto Pedagógico do Curso
de Ciência da Computação
(Modalidade Bacharelado)

Campos dos Goytacazes - RJ

1 de abril de 2015



DIREÇÃO ADMINISTRATIVA E ACADÊMICA DA UENF/CCT

Reitor: Prof. Dr. Silvério de Paiva Freitas

Vice-Reitor: Prof. Dr. Edson Corrêia da Silva

Chefe de Gabinete: Prof. Dr. Manuel Vazquez Vidal Junior

Secretário Geral: Prof. Dr. Rodrigo da Costa Caetano

Pró-Reitora de Graduação: Profa. Dra. Ana Beatriz Garcia

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Prof. Dr. Antonio Teixeira do Amaral Junior

Pró-Reitor de Extensão e Assuntos Comunitários: Prof. Dr. Paulo Roberto Nagipe da Silva

Diretor Geral de Administração: Prof. Dr. Antonio Constantino de Campos

Diretor de Projetos: Prof. Dr. Ronaldo Pinheiro da Rocha Paranhos

Secretária Acadêmica: Profa. Dr. Ana Beatriz Garcia

Prefeitura do Campus: Prof. Dr. Gustavo de Castro Xavier



DIREÇÃO ADMINISTRATIVA E ACADÊMICA DA UENF/CCT

Diretor do Centro de Ciência e Tecnologia: Prof. Dr. Edmilson José Maria

Chefe do Laboratório de Ciências Matemáticas: Prof. Dr. Oscar Alfredo Paz

1ª Torre

Colegiado do Curso de Ciência da Computação

- ✓ **Prof. Dr. Luis Antonio Rivera Escriba** (Coordenador)
- ✓ **Profa. Dra. Annabell del Real Tamariz**
- ✓ **Prof. Dr. Ausberto S. Castro Vera**
- ✓ **Prof. Dr. Fermín Alfredo Tang Montané**
- ✓ **Prof. Dra. Liliana Angelina León Mescua** (Professor Externo)
- ✓ **Prof. Dra. Elba Bravo Asenjo** (Suplente Professor Externo)
- ✓ **Sr. Rodrigo Mageste Rocha Pereira** (Representante Discente)
- ✓ **Sr. Thiago Alves Silva** (Suplente Representante Discente)

Colaboração

- ✓ **Vânia Maria Navarro de Barros - Apoio Acadêmico**

Sumário

Sumário	iv
Lista de Figuras	viii
Lista de Tabelas	ix
1 Identificação do Curso	1
2 A UENF e sua História	2
3 Princípios e Fundamentos	6
4 Apresentação	10
4.1 Estrutura Acadêmica e Funcionamento do curso	11
5 A Construção do Projeto Pedagógico	14
5.1 Situação sócio-econômica da região	15
5.2 Cursos versus necessidades da região	16
5.3 Curso de Computação nas necessidades humanas	18
5.4 Características dos cursos	20
5.5 Relacionamento com os demais laboratórios da UENF	21

5.6	Relacionamentos com empresas	22
5.7	Incubadoras	23
5.8	Serviços informáticos	23
5.9	Tecnologia na educação	24
5.10	Cursos de Computação e Informática	25
5.10.1	Ciência da Computação	25
5.10.2	Engenharia de Computação	27
6	Implementação do Curso	29
6.1	Objetivos do Curso	31
6.2	Perfil do Egresso	31
6.2.1	Características do Profissional	32
6.3	Habilidades/Competências/Atitudes	33
6.3.1	Competências	33
6.3.2	Áreas de Atuação	34
6.3.3	Habilidades	37
7	Organização Curricular	39
7.1	Bacharelado em Ciência da Computação	39
7.2	Núcleo de Computação	41
7.3	Áreas tecnológicas	42
7.4	Vínculo com as outras áreas	45
7.5	Plano de Disciplinas	46
7.6	Distribuição de disciplinas para integralização do Curso	52
7.7	Grade Curricular do Curso	53
8	Trabalho Final de Curso	57

8.1	Projeto de Monografia	58
8.2	Monografia	59
8.3	Atribuições no desenvolvimento de Trabalho Final do Curso	60
9	Estágio	63
9.1	Execução do Estágios	64
9.2	Avaliação do Estágio	64
10	Ementário	65
10.1	PRIMEIRO PERÍODO	65
10.2	SEGUNDO PERÍODO	72
10.3	TERCEIRO PERÍODO	80
10.4	QUARTO PERÍODO	87
10.5	QUINTO PERÍODO	93
10.6	SEXTO PERÍODO	100
10.7	SÉTIMO PERÍODO	106
10.8	OITAVO PERÍODO	111
10.9	NONO PERÍODO	112
10.10	DÉCIMO PERÍODO	113
10.11	DISCIPLINAS ELETIVAS LIVRES	115
10.12	DISCIPLINAS OPTATIVAS/ELETIVAS	120
10.13	MATÉRIAS DE TÓPICOS ESPECIAIS - OPTATIVAS/ELETIVAS	128
11	Corpo Docente e Técnico do Curso	138
11.1	Docentes do LCMAT	138
11.2	Servidores Técnico-Administrativos	139
11.3	Colegiado e Coordenação do Curso	139

12 Infraestrutura para o Desenvolvimento do Curso	140
12.1 Salas de Aula	140
12.2 Recursos Audiovisuais	140
12.3 Biblioteca	140
12.4 Laboratórios de Informática	141
12.5 Laboratórios de aula	141
12.6 Laboratório de Pesquisa e Trabalho	142
13 Atividades Complementares	144
14 Avaliação do Curso	146
14.1 Avaliação dos Docentes	146
14.2 Avaliação dos Discentes	146
14.3 Considerações Finais da Avaliação do Aprendizado	146

Lista de Figuras

7.1	Esquema das matérias bacharelado em Ciências da Computação.	41
7.2	Computação, áreas de atuação e vínculos com as outras áreas.	44
7.3	Grade Original do Curso (Março, 2007).	55
7.4	Grade Vigente do Curso (Janeiro, 2015).	56

Lista de Tabelas

7.1	Disciplinas que compõem a Grade Curricular e suas respectivas cargas horárias.	46
7.2	Disciplinas do Primeiro Período.	47
7.3	Disciplinas do Segundo Período.	47
7.4	Disciplinas do Terceiro Período.	48
7.5	Disciplinas do Quarto Período.	48
7.6	Disciplinas do Quinto Período.	48
7.7	Disciplinas do Sexto Período.	49
7.8	Disciplinas do Sétimo Período.	49
7.9	Disciplinas do Oitavo Período.	49
7.10	Disciplinas do Nono Período.	50
7.11	Disciplinas do Décimo Período.	50
7.12	Disciplinas Optativas Eletivas.	51
7.13	Disciplinas Eletivas Livres.	52
11.1	Docentes do LCMAT.	138
11.2	Servidores Técnico-Administrativos do LCMAT.	139
13.1	Atividades Acadêmicas Culturais Científicas.	145

Identificação do Curso

- ✓ **Denominação do Curso:** Graduação em Ciência da Computação
- ✓ **Modalidade:** Bacharelado
- ✓ **Titulação Conferida:** Bacharel em Ciência da Computação
- ✓ **Ano do início de funcionamento do Curso:** 2007
- ✓ **Duração do Curso:**
 - Mínima: 5 anos
 - Máxima: 9 anos
- ✓ **Carga Horária total:** 3961 horas
- ✓ **Regime Acadêmico:** Semestral, com uma entrada anual com 25 vagas.
- ✓ **Turno Previsto:** Diurno

Endereço

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
Curso de Bacharelado em Ciência da Computação - Secretaria Acadêmica CCT
Av. Alberto Lamego, 2000 - Campus Leonel Brizola. CEP: 28013-602 - Campos dos Goytacazes, R.J.
Telefone 0 (xx) 22 2724-1486 - Telefax 0(xx) 22 2724-1486
E-mail: rivera@uenf.br;
Site:<http://www.lcmat.uenf.br>

A UENF e sua História

A implantação de uma universidade pública já era um sonho antigo da população de Campos dos Goytacazes (RJ) quando uma mobilização da sociedade organizada conseguiu incluir na Constituição Estadual de 1989 uma emenda popular prevendo a criação da Universidade Estadual do Norte Fluminense. O movimento envolveu entidades, associações e lideranças políticas. Seriam necessárias pelo menos 3 mil assinaturas, mas os organizadores conseguiram 4.431, sem contar milhares de outras não qualificadas.

De acordo com o artigo 49 das Disposições Transitórias da Constituição fluminense, a universidade sonhada por sucessivas gerações de campistas deveria estar presente também nos municípios de Itaocara (RJ), Itaperuna (RJ) e Santo Antônio de Pádua (RJ). No início da década de 1990, o grande desafio do movimento popular pró-UENF foi cumprir o prazo legal para a criação da Universidade, sob pena de o artigo constitucional tornar-se letra morta.

Este prazo se extinguiria em 1990. Após um intenso esforço coletivo de sensibilização das autoridades, finalmente foi aprovada pela Assembléia Legislativa a lei de criação da UENF, sancionada pelo então governador Moreira Franco em 08/11/90. A Lei 1.740 autorizava o Poder Executivo a criar a Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF, com sede em Campos dos Goytacazes. Em 27/02/91, o Decreto 16.357 criava a UENF e aprovava o seu Estatuto.

Com a eleição de Leonel Brizola para o governo do Estado do Rio de Janeiro e sua posse

em 1991, o projeto da UENF ganhou novos rumos. Cumprindo compromisso de campanha assumido em Campos (RJ), Leonel Brizola pôs em execução a implantação da UENF, delegando ao professor Darcy Ribeiro a tarefa de conceber o modelo e coordenar a implantação. Darcy fora o criador e o primeiro reitor da Universidade de Brasília (UnB) e autor de projetos de instauração ou reforma de universidades na Costa Rica, Argélia, Uruguai, Venezuela e Peru.

Ao receber a missão de fundar a UENF, Darcy Ribeiro se impôs o desafio de fazer da nova universidade o seu melhor projeto. Concebeu um modelo inovador, onde os departamentos - que, na UnB, já tinham representado um avanço ao substituir as cátedras - dariam lugar a laboratórios temáticos e multidisciplinares como célula da vida acadêmica. Cercou-se de pensadores e pesquisadores renomados para elaborar o projeto da UENF e apresentou-a como a 'Universidade do Terceiro Milênio'. Previu a presença da UENF em Macaé (RJ), onde viriam a ser implantados os Laboratórios de Engenharia e Exploração do Petróleo (Lenep) e de Meteorologia (Lamet).

O processo de implantação da UENF começou efetivamente em 23 de dezembro de 1991, quando o decreto *n.º* 17.206 instituiu, junto à Secretaria Extraordinária de Programas Especiais, a Comissão Acadêmica de Implantação. Em 10/12/1992, foi aprovada a Lei número 2.043/92, de autoria do deputado Fernando Leite Fernandes, criando a Fundação Estadual Norte Fluminense, com a missão de manter e desenvolver a Universidade Estadual do Norte Fluminense e implantar e incrementar o Parque de Alta Tecnologia do Norte Fluminense.

As marcas da originalidade e da ousadia que Darcy imprimiu a seu último grande projeto de universidade se tornaram visíveis. A UENF foi a primeira universidade brasileira onde todos os professores têm doutorado. A ênfase na pesquisa e na pós-graduação, sem paralelo na história da universidade brasileira, faz da UENF uma universidade para formar cientistas. Por ter obtido o maior percentual de ex-alunos participantes da Iniciação Científica concluindo cursos de mestrado e doutorado, a UENF ganhou, em 2003, o Prêmio Destaque do Ano na Iniciação Científica, conferido pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e

Tecnológico). Por força do regulamento, a instituição vencedora tem que cumprir um intervalo sem concorrer à premiação. Assim que a UENF voltou a concorrer, em 2009, foi novamente premiada.

A UENF foi também uma das instituições pioneiras na oferta de cursos de graduação à distância, cumprindo uma missão conferida pela visão de futuro de seu fundador. Através do Consórcio Cederj, a UENF seria a responsável, no início de 2002, pelo primeiro curso de graduação (licenciatura) em Ciências Biológicas a distância implantado no país, e posteriormente a licenciatura de Química.

O primeiro vestibular para a UENF foi realizado em 3 de junho de 1993. A primeira aula no campus da UENF foi ministrada aos 16 de agosto de 1993, data afinal definida como a da implantação da Universidade. Aos 08 de dezembro de 1993 foi inaugurada a Casa de Cultura Villa Maria, instalada em palacete de 1918, de estilo eclético. Símbolo da união umbilical da UENF com a sociedade de Campos, o casarão tinha sido deixado em testamento pela senhora Maria Tinoco Queiroz - conhecida como D. Finazinha, falecida aos 18 de dezembro de 1970 - para ser a sede de uma futura universidade.

Em 23 de outubro de 2001, através da Lei complementar *n.º* 99, sancionada pelo governador Anthony Garotinho, a Universidade conquista sua autonomia administrativa, separando-se da antiga mantenedora. Ao conquistar a autonomia, a instituição incorpora na prática o nome do seu fundador, passando a se chamar Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, conforme já previsto pela Lei *n.º* 2.786, de 15 de setembro de 1997.

A conquista da autonomia, marco na história da jovem universidade, veio após uma luta sem tréguas de professores, estudantes e servidores técnico-administrativos, com apoio da comunidade campista e setores importantes da imprensa. A partir do reconhecimento de sua autonomia administrativa, a UENF inicia um vigoroso movimento de aproximação com a sociedade regional, incluindo as prefeituras, as agências de desenvolvimento, as instituições de ensino superior e as entidades da sociedade organizada.

Cumpriu-se, assim, mais uma etapa na história da obra-prima de Darcy Ribeiro no Norte Fluminense. Se a criação da UENF nascera de um movimento épico da sociedade campista, confluindo-se com os mais legítimos anseios da comunidade científica brasileira, a conquista de sua autonomia administrativa e patrimonial seria fruto de uma campanha heróica da própria comunidade acadêmica, de braços dados com a sociedade regional.

Em 2008, a UENF foi reconhecida pelo MEC como uma das 15 melhores universidades brasileiras, ficando em 12.º lugar no *ranking* nacional baseado no IGC (Índice Geral de Cursos da Instituição). O IGC compila num único índice uma série de parâmetros de qualidade da totalidade dos cursos de graduação e pós-graduação de cada instituição. Também em 2008, a UENF recebeu o Prêmio Nacional de Educação em Direitos Humanos, categoria Extensão Universitária, concedido pela Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), o Ministério da Educação (MEC), em parceria com o Ministério da Educação (MEC) e a Secretaria Especial de Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH), com patrocínio da Fundação SM.

Em 2009 e 2010, a UENF foi novamente incluída pelo MEC entre as 15 melhores universidades brasileiras, desta vez em 14.º lugar na pontuação do Índice Geral de Cursos da Instituição (IGC). No mesmo ano, o CNPq conferiu à UENF, pela segunda vez, o Prêmio Destaque do Ano na Iniciação Científica. (Fonte: <http://www.uenf.br>).

No IGC de 2011 (divulgado em 2012), a UENF foi considerada a melhor universidade do Rio de Janeiro e a 11a melhor do país, permanecendo como a melhor do estado do Rio de Janeiro em 2012 e 2013. Dentre todas as universidades do país, a UENF permanece entre as 15 melhores, ocupando em 2012 a 12a posição e em 2013 a 11a posição no país. Desde que o IGC foi criado, a UENF vem se mantendo entre as 15 melhores do país, de 2008 a 2013.

Atualmente, a UENF possui 546 vagas de graduação presencial ofertadas em 16 cursos, com taxa média de 18,1 candidatos por vaga, possuindo 1788 matrículas ativas. Nesses 20 anos, no ensino de pós-graduação, a UENF titulou 2276 mestres e 815 doutores.

Princípios e Fundamentos

Os cursos de computação em uma instituição são definidos dependendo das necessidades da região e do país. Sendo assim, as diferenças entre cursos de computação de uma instituição para outra variam dependendo do perfil que elas adotaram como padrão.

Esta área, sob o ponto de vista da formação de recursos humanos e de desenvolvimento científico e tecnológico, nos países de língua inglesa e no Brasil, é denominada de (Ciência da) Computação, enquanto que nos demais países é denominada de Informática (na Europa, em particular na França e na Espanha). Nos últimos anos, as comunidades acadêmicas do mundo estabeleceram, por consenso, que as denominações "Computação e Informática" devem ser consideradas como **Computação**. No Brasil, e em outros países latino-americanos, a sociedade costumou-se a chamar de Informática tudo o que está relacionado ao computador, especialmente suas aplicações. A denominação de computação, no contexto da formação de recursos humanos, é de fato mais adequada, uma vez que a área tem como ciência básica a ciência da computação e expressa melhor a função dos computadores que é a de computar.

Assim, tudo que ocorre no interior de um computador é uma "computação", independentemente do objeto sendo computado, quer seja ele informação, imagem, gráfico, texto, som, números etc. Com vistas a cobrir as duas visões, a área recebeu a denominação de Computação e Informática (Diretrizes MEC)¹.

¹MEC 2000, Secretaria de Educação Superior. Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática.

A Secretaria de Educação Superior do MEC, nas suas diretrizes curriculares para cursos da área de Computação e Informática, estabelece, na seção metodologia, que a computação divide-se em quatro categorias:

1. Computação como atividade fim
 - a) Bacharelado em Ciência da Computação
 - b) Engenharia de Computação
 - c) Engenharia de Software
2. Computação como atividade meio
 - a) Bacharelado em Sistemas de Informação
3. Licenciatura em Computação
4. Cursos Tecnológicos ou seqüenciais.

Os currículos das áreas de Computação são compostos, em diferentes proporções, por quatro grandes áreas de formação:

1. Formação básica: princípios básicos de computação, matemática, física e formação pedagógica
2. Formação tecnológica: desenvolvimento tecnológico da computação
3. Formação complementar: vínculo com as outras áreas de conhecimento
4. Formação Humana: realça a dimensão humana do egresso

São princípios norteadores deste projeto pedagógico:

✓ Realizar uma reformulação curricular no curso de Ciência da Computação. O curso de Ciência da Computação foi criado em 2006, como Bacharelado em Ciência da Computação e Informática. Na implementação, no primeiro semestre de 2007, após de iniciado o primeiro semestre da primeira turma, o colegiado decide a mudança de nome para "Bacharelado em Ciência da Computação", e avalia a matriz curricular do projeto original. Nessa avaliação norteou as principais modificações realizadas na matriz curricular apresentada neste projeto pedagógico. São elas:

1. Reorganização das unidades curriculares do curso, através da reordenação, inclusão ou eliminação de conteúdos;
2. Flexibilização curricular: foram realizadas a flexibilização do conceito de ênfase e a flexibilização da matriz através das unidades curriculares optativas. Na matriz curricular proposta neste projeto pedagógico, as unidades curriculares foram reorganizadas, eliminando-se as ênfases e propiciando ao aluno formação em diversas linhas de atuação na área de Computação. Além disso, o aluno poderá flexibilizar elementos de sua formação através do cumprimento de parte da carga horária necessária à integralização do curso com unidades curriculares optativas, escolhidas dentre um elenco bastante variado;
3. Fortalecimento da fundamentação teórica;
4. Reorganização do Projeto Final de Graduação.

✓ Interdisciplinaridade: Acredita-se que o "mundo real" é interdisciplinar e que o mercado procura profissionais com formação holística e polivalente. Embora seja forte o paradigma da fragmentação do conhecimento em matérias, ministradas em unidades curriculares autônomas, e embora a matriz curricular proposta neste projeto seja organizada segundo esse paradigma, pode-se obter uma boa integração entre as unidades curriculares por meio de uma boa comunicação entre professores, com trabalhos e avaliações que

se integram entre as diversas unidades curriculares que compõem uma linha de atuação. É parte deste projeto incentivar ações entre os professores em direção à interdisciplinaridade.

- √ Fornecer ao estudante a oportunidade de diversificar e enriquecer sua formação através da sua participação em tipos variados de eventos extra-classe, como por exemplo, iniciação científica, monitoria, participação em projetos de extensão, participação em congressos na área etc.

Apresentação

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Ciência da Computação, Modalidade Bacharelado, da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), denominado também, nesse documento, como Curso de Bacharelado em Computação, como parte das exigências para avaliação do Curso pelo Conselho Estadual de Educação do Rio de Janeiro.

O curso, aprovada sua criação pela Portaria da Reitoria nº 004/2006, publicada no DO em 13/04/2007, tem por objetivo a formação de recursos humanos aptos ao desenvolvimento científico e tecnológico da computação (hardware e software) e sua aplicação tecnológica na indústria, comércio, gestão governamental, meio ambiente, e outras atividades humanas, objetivando possibilitar mais uma alternativa de desenvolvimento científico e tecnológico à região, ao estado e ao país.

O Curso de Graduação em Computação da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Modalidade Bacharelado, teve seu início em 2007 sob a responsabilidade do Laboratório de Ciências Matemáticas (LCMAT), que faz parte do Centro de Ciência e Tecnologia (CCT).

Na elaboração deste projeto buscou-se estar em consonância com as Diretrizes Curriculares para os Cursos da área de Computação e Informática, documento elaborado pelo MEC/SeSu (1999), Coordenação das Comissões de especialistas de Ensino e Comissão de Especialistas de

Ensino de Computação e Informática e a Resolução CNE/CES nº 02, de 18 de junho de 2007 que "dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial".

Neste projeto é apresentada uma nova matriz curricular para o curso, mais adequada às orientações das diretrizes, e aperfeiçoada através da eliminação dos problemas detectados na matriz curricular do projeto original, que vigora desde 2007.

Devem ser levadas em consideração na implantação do projeto pedagógico, as restrições de número de professores e de infra-estrutura (salas de aula e laboratórios). Essas restrições devem motivar a discussão da implantação de técnicas alternativas de aprendizado, realizadas fora da sala de aula. Sendo assim, entende-se o Projeto Pedagógico como um processo de reflexão e discussão dos mecanismos de ensino, na busca de posturas viáveis à consecução de suas metas.

4.1 Estrutura Acadêmica e Funcionamento do curso

- ✓ Desde a sua criação é adotado o regime semestral com ingresso anual, considerado um curso presencial com tempo integral, funcionando no horário diurno;
- ✓ A matriz curricular com carga horária total de 3961h de 60 minutos, equivalente a 208 créditos foi elaborada para ser integralizada em um período mínimo de 10 semestres e em período máximo de 19 semestres. Sendo que o mínimo de horas recomendada por MEC (Processo N. 23001.000207/2004-10) para um curso de 5 anos deve estar entre 3600 a 4000 horas.
- ✓ O sistema acadêmico adotado pela UENF é o sistema de créditos e matrícula por disciplinas. Uma unidade de crédito ou 01 (um) crédito constitui a medida básica do trabalho escolar do estudante e corresponde a um período letivo, a 17 horas de atividades teóricas, 34 horas de atividades práticas ou laboratoriais e 68 horas de atividades complementares.

O número mínimo de créditos para que o estudante possa ser considerado regularmente matriculado é fixado pela Câmara de Graduação em oito créditos por cada período ou semestre.

- ✓ Neste contexto, matrícula constitui o ato pela qual o estudante se vincula à Universidade.
- ✓ Os alunos estarão aptos a colar grau após cumprir com aproveitamento de **208** créditos e ter defendido a (Trabalho Final de Curso).
- ✓ A cada ano são oferecidas 25 vagas.
- ✓ O ingresso se dá através de processo seletivo, até então vinculado ao da UERJ (Universidade Estadual do Rio de Janeiro). A partir de 2010 (ingresso em 2011), o curso adota exclusivamente o Sistema de Seleção Unificada (SISU), que tem por base as notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), como vestibular. O curso de Bacharelado em Ciência da Computação pode também receber ingressos via transferências externas de outras Instituições, isenção de vestibular, reingresso e transferências internas ou mudança de curso. Tais modalidades de ingresso dependem da existência de vagas ociosas e ocorrem de acordo a normas estabelecidas pela Câmara de Graduação, via edital de seleção.
- ✓ Atualmente o curso conta com 70 estudantes matriculados.
- ✓ A frequência/disciplina é obrigatória e o estudante que deixa comparecer a um mínimo de 75% do total de hora/aulas por disciplina é considerado reprovado, ainda que tenha alcançado a nota mínima para aprovação.

Entende-se a necessidade de constante aperfeiçoamento desse Projeto através de modificações e adaptações que se fizerem necessárias durante a sua implementação. Espera-se que este documento continue a incentivar a participação coletiva da comunidade acadêmica envolvida no projeto.

Ao longo dos últimos anos a matriz curricular do curso tem sofrido uma série de alterações objetivando formar bacharéis capazes não só de compreender, mas fundamentalmente, de atuar e modificar a realidade, no intuito de propiciar, de fato, uma melhoria do ensino, principalmente, mas não somente, na Região Norte Fluminense, onde a UENF está estabelecida.

Desde sua criação a UENF vem adotando uma filosofia de que nenhuma Instituição vive para o presente, mas trabalha o futuro e para o futuro. Partindo desse pressuposto entende-se que o estudante deve ter, também, a pesquisa como parte de sua formação. De fato, desde a criação da UENF grande parte dos seus estudantes participa de atividades de Iniciação Científica, tanto aqueles dos cursos de bacharelado, como dos cursos de licenciatura.

Nesse contexto, a matriz curricular do Curso de Graduação em Computação, Modalidade Bacharelado, foi elaborada a fim de que os egressos possuam conhecimentos para o desenvolvimento científico e tecnológico da computação na região. Pretende-se, portanto, que o egresso além de obter competências para produzir materiais científicos de qualidade para o desenvolvimento computacional, tenha uma formação inicial para obter também as competências para compreender e/ou participar da pesquisa científica. Logo, o egresso do Curso de Bacharelado em Computação da UENF deverá ter um perfil predominantemente *científico-tecnológico*, sem descuidar os aspectos profissionais nas empresas.

Para atender as demandas da legislação brasileira no que diz respeito às considerações de educação ambiental (Decreto No 4.281) nas currículas, considerou-se tópicos relacionados com *computação verde* ou *computação ambiental* dentro de algumas disciplinas, como Introdução a Ciência da Computação e Engenharia de Software.

A Construção do Projeto Pedagógico

Em junho de 2004 foi constituída uma Comissão, nomeada na 30 reunião ordinária de CONCEN/CCT, com vista a elaborar uma proposta para criação do Curso de Graduação em Computação, constituída pelos professores Paulo Roberto Nagipe da Silva (LCQUI), diretor do CCT, Luis Antonio Rivera Escriba (LCMAT), presidente da Comissão, Vânia Vieira Estrela (LCMAT), André Duarte Bueno (LENEP), Geraldo Galdino de Paula Júnior (LEPROD), Eduardo Atem de Carvalho (LCFIS), Carlos Eduardo Novo Gatts (LCFIS) e Marcelo de Oliveira Souza (LCFIS).

A Comissão, na elaboração da proposta, levou em consideração as demandas tecnológicas, sócio-econômicas e educacionais da Região Norte Fluminense, do Estado e do País.

O desenvolvimento das tecnologias de computação, informação e comunicação têm cada vez mais alterado a sociedade no que concerne às diversas áreas de conhecimento. Daí a importância de que se reveste a preparação de profissionais no domínio dessas tecnologias, para que se tornem capazes de pensar e de participar de maneira ativa desse processo de mudança. Num país de dimensão continental como o Brasil, onde a heterogeneidade está presente, torna-se imprescindível a formação de recursos humanos que possam contribuir para a solução dos vários problemas relacionados com computação e informática. Não se pode deixar de reconhecer, que nesse panorama a utilização dos meios tecnológicos é essencial.

A área de Computação abrange um amplo espectro de domínio, envolvendo tanto a cons-

trução de equipamentos e dispositivos (hardware) quanto o desenvolvimento de programas (software) que viabilizam a utilização dos equipamentos; também estabelece políticas de uso de recursos computacionais em diversas áreas através das Tecnologias de Informação Emergentes (TIE). Nesse sentido, nessa proposta foram considerados aspectos computacionais envolvendo esses três aspectos necessários ao desenvolvimento da região, também atuando como um agente integrador e propulsor de outras áreas científicas, tecnológicas e humanas da UENF.

No presente documento faz-se um levantamento dos diversos tipos de cursos de computação e informática que poderiam ser oferecidos na UENF, discutem-se alternativas de formação profissional e o impacto que um curso desta natureza exerceria na região Norte Fluminense.

5.1 Situação sócio-econômica da região

A região Norte Fluminense encontra-se geograficamente privilegiada, pois está aproximadamente a 250Km da capital de um dos estados mais importantes do Brasil: o Rio de Janeiro. Existem vários recursos naturais que podem ser explorados e administrados com a ajuda de tecnologias modernas, além de outras atividades econômicas e/ou relacionadas à solução de problemas da população local. Se a localidade permite o desenvolvimento de ciência e tecnologia de ponta, por outro lado permite um deslocamento dos pólos geradores e detentores de conhecimento da capital para o interior, estabelecendo maior independência da região Norte Fluminense em relação às universidades públicas e particulares de renome no estado, majoritariamente situadas na região do Grande Rio de Janeiro. Dentre os recursos naturais da região, destacam-se o petróleo, a agricultura, material para cerâmica, recursos hídricos, etc. A forma de exploração desse vasto potencial está permitindo à Universidade Estadual do Norte Fluminense desenvolver várias frentes de pesquisa, em diversas áreas. Assim sendo, são beneficiados dois setores: desenvolvimento tecnológico e exploração eficiente dos recursos.

A integração da pesquisa com as atividades produtivas também permitirá o crescimento

econômico e social da região. A falta de uma política de desenvolvimento consistente e coesa, além de entrosamento entre o meio acadêmico e demais setores da sociedade, tem dificultado o crescimento da região, em particular do município de Campos dos Goytacazes.

São vários os fatores que devem ser considerados para o desenvolvimento geral da região, dentre os quais encontram-se:

- ✓ Tecnologias para explorar, gerir e preservar recursos naturais;
- ✓ Tecnologias e pesquisas nos centros acadêmicos do nível superior (UENF);
- ✓ Preparo de profissionais com visão de empreendedorismo; e
- ✓ Atendimento das necessidades do ensino.

Por outro lado, a criação de ciência e de tecnologia eficientes demanda, atualmente, a cooperação de diferentes áreas do conhecimento. Um curso de computação formal e pleno é imprescindível para atender as necessidades humanas, que não podem ser ignoradas numa instituição de pesquisa vanguardista.

5.2 Cursos versus necessidades da região

Analisando-se as necessidades e demandas da região com respeito ao desenvolvimento científico e tecnológico, além dos problemas sócio-econômicos e educacionais, podemos concluir que os seguintes cursos são os mais adequados para implementação na UENF: Bacharelado em Ciência da Computação ou Bacharelado em Engenharia de Computação. Essa conclusão se obteve depois da análise detalhada dos diferentes cursos de computação sugeridas pelas diretrizes MEC 2006. Os cursos analisados são: Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Sistemas de Informação, Licenciatura em Computação, e outros cursos tecnológicos.

Um curso de Bacharelado em Sistemas de Informação prioriza a automação de tarefas humanas, visando o aumento da produtividade, eficiência, segurança, redução de custos, atividades gerenciais e inovação de tecnologias de informação. Tal curso resultaria em certas limitações para lidar com modelos científicos e de simulações, como também pouco poderia oferecer em termos de soluções tecnológicas, em relação ao aspecto sócio-econômico, e no que concerne às necessidades em termos de educação da região. A vantagem deste tipo de curso é que se pode estabelecer prestação de serviços e participação nas atividades empresariais, com ênfase no empreendedorismo. Contudo, os dois cursos citados no parágrafo anterior também se prestam a esta finalidade.

Não seria recomendável a implementação de um curso tecnológico de computação na UENF, por agora, pois existem centros na região que oferecem cursos desta natureza. Algumas das universidades privadas, desta parte do estado, também têm enfoque de curso tecnológico em computação. Outro fator, ainda mais importante, é que este tipo de curso pouco poderia acrescentar às necessidades do desenvolvimento científico-tecnológico da região.

Um curso de Licenciatura em Computação não seria recomendável, pois o mesmo não supriria as necessidades em termos de desenvolvimento científico-tecnológico e demais aspectos sócio-econômicos do Norte Fluminense. Devido ao seu enfoque (segundo Diretrizes do MEC), este curso seria mais voltado para o ensino fundamental e médio. As necessidades relativas ao ensino da informática nas escolas podem ser resolvidas, por agora, reforçando-se outros cursos de licenciatura, como por exemplo, o de Matemática e o de Física, com matérias optativas de computação. Também existe a possibilidade de colocar-se no currículo de um curso pleno de computação disciplinas cujas ementas tenham conteúdo mais pedagógico. Neste último caso, a Licenciatura em Computação seria mais uma área de especialização.

Outra desvantagem da implementação da Licenciatura em Computação seria o fato de que poucos egressos enfocariam suas atividades no ensino de informática e computação, pois a remuneração obtida através do magistério é inferior àquela proveniente de outras atividades

ligadas à computação, como por exemplo, a manutenção de máquinas e sistemas ou mesmo o comércio de equipamento/serviços. Outro aspecto a ser considerado é a falta de laboratórios na maioria das escolas, quer sejam públicas, quer sejam particulares.

Os cursos de bacharelado em Ciência de Computação e em Engenharia de Computação têm todas as qualidades para desempenhar um importante papel no desenvolvimento científico-tecnológico, social, econômico e educacional da região. Ambos os cursos poderiam interagir com outras áreas internas e externas da UENF e de outros setores. Dentre eles, o mais indicado no momento de criação seria o Bacharelado de Ciências da Computação, por requerer menor infraestrutura do que a Engenharia de Computação, a qual demanda laboratórios elétricos e eletrônicos para automação industrial.

5.3 Curso de Computação nas necessidades humanas

A computação e a sociedade são dois elementos inseparáveis na vida moderna. São poucas as atividades humanas que não demandem o uso da computação. Esta tecnologia escapou do ambiente acadêmico e espalhou-se amplamente em nossas atividades corriqueiras. A mesma está presente nas residências, nos supermercados, nos bancos, nas fábricas, no bolso do um cidadão comum, nos brinquedos das crianças e adolescentes, na escola, etc.

A área de computação continua crescendo e encontrando novas aplicações comerciais, industriais, científicas e pessoais, tendo introduzido um novo ambiente global baseado em comunicação, processamento de dados e informação, cujas regras e modos de operação estão sendo construídos em todo o mundo. Não somente redes físicas e sistemas lógicos de comunicação digital estão sendo pesquisados, desenvolvidos, instalados e utilizados mundialmente, mas uma grande quantidade de novos serviços e aplicações, bem como modelos e regras de uso, estão sendo discutidos em escala global neste momento.

Estudos da empresa americana *Interactive Data Corporation*¹ indicam que o mercado de Computação e Informática no Brasil cresce três vezes mais rapidamente que o restante da economia. Tendo em vista as necessidades e as características do mercado de trabalho da região Norte e Noroeste Fluminense, pode-se afirmar que há uma grande demanda de profissionais com formação nas áreas de Computação e Informática.

Dentre as necessidades humanas que podem ser atendidas com o auxílio de computadores, podem ser citadas:

- ✓ Armazenamento, recuperação e manipulação de grandes volumes de informações dos mais variados tipos e formas, em tempo aceitável;
- ✓ Cálculos matemáticos complexos em tempo extremamente curto e com alta precisão numérica;
- ✓ Comunicação segura, rápida e confiável entre computadores, sem importar a distância;
- ✓ Automação, controle e monitoração de sistemas complexos;
- ✓ Processamento de imagens de diferentes origens, jogos e ferramentas de apoio ao ensino, etc.;
- ✓ Simulações de qualquer procedimento ou atividade antes da execução propriamente dita do experimento. Exemplos de aplicações são encontrados na rotina de empresas:
- ✓ Computação envolvendo informações econômicas, financeiras e administrativas geradas por atividades empresariais, industriais e de prestação de serviços;
- ✓ No processamento de imagens geradas por satélites para previsões meteorológicas;
- ✓ Em atividades ligadas à área da saúde (em hospitais, consultórios médicos e em órgãos de saúde pública);

¹Home page do Bacharelado de Computação, ICMC-USP, www.icmc.usp.br.

- ✓ Em sistemas de controle de tráfego aéreo;
- ✓ Na comunicação através da Internet;
- ✓ Nos sistemas bancários;
- ✓ No processo de aprendizado,
- ✓ Nas interações humanas e sociedade, etc.

5.4 Características dos cursos

No contexto de uma formação superior no campo da Computação, e de seus processos de geração e automação do conhecimento, há que se considerar a importância de currículos que possam, efetivamente, preparar pessoas críticas, ativas e cada vez mais conscientes dos seus papéis sociais e da sua contribuição para o avanço científico e tecnológico do país. O conteúdo social, humanitário e ético dessa formação deverá orientar os currículos no sentido de garantir a expansão das capacidades humanas em íntima relação com as aprendizagens técnico-científicas no campo da Computação e Informática. Trata-se pois, de uma formação superior na qual os indivíduos estarão, também, sendo capacitados a lidar com as dimensões humanas e éticas dos conhecimentos e das relações sociais. Condição essa inseparável quando uma das finalidades primeiras da Universidade e do ensino superior é preparar as futuras gerações de modo crítico e positivo, visando também a melhoria da vida social, cultural e planetária.

Nesse sentido, este curso tem como objetivo de formar recursos humanos com capacidade criativa, crítica, humana e ético para se projetar como uma alternativa geradora de ciência e tecnologia para o desenvolvimento da região, do país e da sociedade humana. Como também, o de fornecer alternativas tecnológicas de informação à dinâmica do funcionamento do estado, propondo, entre outras coisas, o uso tecnologias e softwares livres, de forma a re-orientar os gastos em tecnologias proprietárias para outras prioridades tecnológicas e sociais.

5.5 Relacionamento com os demais laboratórios da UENF

O uso de computação, em diferentes graus de intensidade, está em todas as atividades de pesquisa e de desenvolvimento. Deve ser dada a devida importância às interdisciplinaridades das diferentes linhas de pesquisas, projetos de desenvolvimento e projetos de pesquisas.

- ✓ **Linhas de pesquisas.** Os diferentes laboratórios de todos os centros da UENF poderão considerar a incorporação da computação de forma mais intensiva às suas linhas de pesquisa. Podemos considerar alguns exemplos de disciplinas ministradas em vários centros e que já fazem uso de computador: Bioinformática (CBB), Informática em Ciências Agrárias (CCTA), Informática na Educação, Cognição e Semiótica (CCH), simulações numéricas e computacionais que são muito usadas nas engenharias e ciências (CCT). Um curso de computação com base sólida fortalecerá os laços entre os centros e laboratórios da UENF, contribuindo para a aceleração do desenvolvimento acadêmico e de pesquisas de todas as partes envolvidas.
- ✓ **Projetos de desenvolvimento.** Toda atividade que envolve um mecanismo (hardware) formal resolvendo um problema, seja este social, comercial, científico, educacional ou industrial, demanda o uso de programas de computador com bastante frequência.
- ✓ **Projetos de pesquisa.** Todo projeto de pesquisa demanda diferentes tipos de ferramentas computacionais com bastante frequência, tais como: cálculos numéricos intensivos, visualizações de resultados, simulações, etc. O projeto de pesquisa relacionado com o Genoma envolve recursos computacionais sofisticados, tanto para busca de padrões como para visualizações. Projetos relacionados com tomografias, sejam médicas ou industriais, usam algoritmos robustos de computação. Projetos de construção de canais de irrigação, sem uma simulação computacional mostrando as trajetórias e dimensões ótimas, possivelmente, não será eficiente. Projetos envolvendo ferramentas educaci-

onais e tecnologias de ponta, tais como realidade virtual, técnicas de tele-presença e internet teriam mais impacto no aprendizado do que métodos tradicionais. Por conseguinte, os projetos de interesse de cada laboratório demandam interação e cooperação entre diferentes especialistas oriundos de várias áreas de conhecimento, em particular, do especialista em computação.

5.6 Relacionamentos com empresas

São várias as razões pelas quais a UENF deve associar-se às empresas, pois a demanda das mesmas em relação a trabalhos computacionais especializados é intensa. Embora elas tentem suprir suas necessidades em relação à computação e à informática com o suporte dos profissionais existentes na região, deve-se fornecer alternativas de solução com o suporte de conhecimento científico sólido, conforme demandam certos problemas complexos empresariais. Neste sentido, um curso de computação com uma base científica sólida permitirá estabelecer trabalhos inter-institucionais e multidisciplinares, fornecendo novas alternativas para aumentar a competitividade dos seus produtos e serviços.

Um outro objetivo do relacionamento entre universidade e empresas é a aquisição de experiência profissional por parte dos alunos, através da congregação de diversos laboratórios e departamentos, não somente da UENF, como de toda região Norte Fluminense. Assim sendo, podem ser desenvolvidos projetos envolvendo o estado da arte da tecnologia, tendo empresas como parceiras, tais como a PETROBRAS, EMBRATEL, e outras. Desta forma, uma grande parcela dos alunos de Computação poderiam realizar as atividades de "estagio" em bons laboratórios, unindo, assim, um contato direto com empresas a uma orientação acadêmica adequada, sob responsabilidade de professores de Computação e Informática.

5.7 Incubadoras

Outra oportunidade significativa para tais alunos seria a criação de programas que promovessem a "Formação de Empreendedores da UENF"(como, por exemplo, incubadoras de empresas). Através dessa iniciativa, os alunos com vocação empreendedora receberiam treinamento adequado e apoio para a formação de pequenas empresas próprias, que seriam incubadas dentro da ou em parceria com a UENF, por um certo período, preferencialmente com apoio de órgãos de fomento federais, estaduais e municipais.

5.8 Serviços informáticos

Nos tempos modernos, as empresas têm minimizado o número de seus funcionários internos, e muitas têm tornado setores importantes de suas organizações independentes. Um exemplo dessa independência é a terceirização de serviços de informática, como no caso de setores de desenvolvimento e suporte técnico. Uma pessoa ou instituição externa a uma empresa que presta serviços informáticos é conhecida, na literatura de computação relacionada com tecnologias de informação, como "*Outsourcing*".

Nos países desenvolvidos, 40% de todos os serviços externos estão relacionados com atividades informáticas. A região Norte Fluminense, assim como o país, também depende deste tipo de atividade. Profissionais de computação, com uma boa base científica e tecnológica, e uma visão empreendedora, poderão gerar empregos e produzir produtos competitivos no mercado.

A universidade, através dos mecanismos adequados, como por exemplo, fundações, pode prestar serviços externos às empresas. Desta forma, além de promover-se a integração entre a UENF e as empresas, possibilitar-se-á uma forma de amenizar os gravíssimos problemas econômicos pelos quais atravessa esta instituição. Outra alternativa é o estabelecimento de sistemas de assessoria "Júnior" nos aspetos informáticos.

Aproveitando o desenvolvimento tecnológico de outras áreas na região, caso de agronomia, coordenadamente com Tecnologias de Informação da área de Computação, pode-se enfatizar atividades de "agribusiness".

5.9 Tecnologia na educação

O desenvolvimento de uma região depende do nível de educação de seu povo. O fator educacional permite canalizar e dinamizar o uso dos recursos econômicos que a região tem.

Gostaríamos de ressaltar que o município de Campos dos Goytacazes (devido aos royalties do petróleo) é um dos mais ricos do estado do Rio de Janeiro. Inclusive, existe um fundo chamado FUNDECAM, destinado ao desenvolvimento da região e que não está sendo utilizado no momento. Tendo em vista este cenário, a área de computação permitirá que estratégias e ferramentas de tecnologia venham a ser aplicadas no ensino sistematicamente, nos níveis básico, médio e superior.

Existem linhas de pesquisas de informática na educação que são baseadas na tecnologia emergente existente para a web, em métodos computacionais e em hardware apropriado, facilitando assim o processo de aprendizagem. Essas metodologias preocupam-se com o aspecto pedagógico do ensino, propondo mecanismos de superação das deficiências dos métodos tradicionais e, também, analisam os constantes tropeços na implementação de tecnologias de ensino.

Através de nossa experiência em relação ao ensino de computação de uma forma geral, observamos que quando os alunos são expostos a interfaces amigáveis, a motivação dos mesmos aumenta consideravelmente. Se nos concentrarmos neste aspecto da aprendizagem, poderemos remover um dos principais entraves à difusão de tecnologia na educação.

A educação à distância pode ser enfatizada e melhorada com o auxílio da tecnologia de instrução baseada na web. Para isto, a área de computação relacionada com a educação deve

associar-se a programas-piloto voltados ao ensino básico e médio, de modo a capacitar os professores dessas escolas a usar as tecnologias propostas.

Outro papel da computação na área de educação é reforçar a formação dos professores do ensino básico e médio, através de cursos de licenciatura e educação, para que eles possam usar e aplicar as tecnologias computacionais educativas de maneira eficiente.

5.10 Cursos de Computação e Informática

Segundo as diretrizes curriculares de 2005 do MEC, existem cursos de computação como fim e computação como meio. Os cursos de computação como fim estão Ciência da Computação e Engenharia de Computação. Enquanto, os cursos de computação como meio estão Sistemas de Informação, Licenciatura em Computação e outros cursos tecnológicos de computação e informática. Nesta seção só é apresentado os cursos de computação como fim.

5.10.1 Ciência da Computação

A Ciência da Computação é a mesma Ciência da Informática, embora a tradição latino-americana seja distinguir o primeiro como computar e segundo como manipulação de informação. Sob o ponto de vista computacional, dentro do computador, predomina o aspecto de computar (Diretrizes MEC). Neste sentido, definir o que é computação é definir Informática.

A Ciência da Computação abrange uma área de amplo espectro, envolvendo tanto a construção de equipamentos e dispositivos (hardware) quanto o desenvolvimento de programas (software), os quais viabilizam a utilização do hardware. É a este segundo domínio que o bacharelado em Ciência da Computação confere maior ênfase. Nesse sentido, o curso deve oferecer uma formação básica capaz de permitir o acompanhamento da evolução da computação tanto do ponto de vista acadêmico quanto prático. O curso deve buscar acentuar a formação em desenvolvimento de software, em particular aplicativos comerciais, baseando-se em

metodologias de análise, projeto e desenvolvimento de sistemas e ferramentas para ambientes computacionais.

Esses cursos, se possuírem uma formação complementar em automação industrial, não diferirão muito dos cursos de Engenharia de Computação.

1. **Características do profissional:** O bacharel em Ciência da Computação poderá fazer análise e projeto de sistemas em geral, assim como de software, além de projetos de cunho científico. Inclui-se aí o desenvolvimento de modelos matemáticos direcionados para as questões computacionais, o planejamento e a operacionalização de sistemas. Os campos de atuação mais evidentes na estrutura atual do mercado de trabalho são as empresas produtoras de software (software-houses), as empresas de consultoria e os centros de processamento de dados de empresas públicas e privadas.

Os bacharéis em computação devem estar preparados para lidar com aspectos científicos e tecnológicos da computação, e desempenhar atividades de pesquisa, promovendo o desenvolvimento científico e tecnológico. São recursos humanos importantes para os mercados de trabalho presente e futuro, através de atividades empreendedoras, das indústrias de software e de hardware, podendo também seguir carreiras acadêmicas através de estudos de pós-graduação.

2. **Características gerais das ementas das disciplinas:**

✓ *Formação Básica:* As disciplinas deste grupo devem permitir uma sólida formação profissional. A computação deve ser tratada com profundidade e abrangência, tanto a matemática básica quanto a aplicada. A Física também requer profundidade, para que se implemente hardware e simulações envolvendo modelos físicos. Pedagogia é opcional.

✓ *Formação Tecnológica:* Estas cadeiras possuem princípios tecnológicos e, pelo menos, uma delas enfatiza o perfil da especialização escolhida.

- ✓ *Formação Complementar*: As disciplinas deste grupo completam a formação, sob o ponto de vista de recursos humanos, administração, etc., do egresso para interagir com outros profissionais e entender os problemas externos.
- ✓ *Formação Humanista*: Disciplinas de visão geral, mais ligadas às ciências sociais e, particularmente importantes para os egressos interessados no ou que possuam vínculos com o ensino.

5.10.2 Engenharia de Computação

Não há consenso quanto à diferença de perfil entre os cursos denominados de Ciência da Computação e de Engenharia de Computação. Normalmente, a diferença está na aplicação da Ciência da Computação e no uso da tecnologia da Computação: os cursos de Engenharia de computação visam a aplicação da ciência da computação e o uso da tecnologia da computação, especificamente, na solução dos problemas ligados a automação industrial. Muitos cursos de Engenharia de Computação visam, também, a aplicação da Física na solução dos problemas da automação industrial.

A automação é toda atividade de transformação de trabalho, originalmente desempenhado pelo homem, em tarefas executadas por sistemas computacionais, visando o aumento de produtividade, eficiência, segurança, e/ou redução de custos.

1. **Características do profissional**: O engenheiro de computação é um projetista de sistemas integrados de hardware e de software, de ferramentas para sua utilização, e de soluções finais para usuários de sistemas computacionais, que hoje permeiam quase todas as áreas de trabalho e profissões. Assim, o engenheiro de computação poderá atuar em qualquer área de informática, no desenvolvimento de produtos, aplicações e serviços, em empresas ou indústrias usuárias de informática, grupos financeiros, centros de pesquisa e desenvolvimento, universidades, estabelecimentos de ensino e nos serviços

públicos. Dependendo de seu perfil, o egresso pode também atuar na automação industrial, onde a ênfase de sua formação, pode ser em eletricidade/eletrônica, em mecânica, ou em controle.

Similarmente ao que acontece com o bacharel em computação, o engenheiro de computação pode abordar aspectos científicos e tecnológicos da computação, trabalhar com atividades de pesquisa, promovendo o desenvolvimento científico e tecnológico. Também poderá seguir carreira acadêmica através de estudos de pós-graduação.

2. **Características gerais das ementas das disciplinas:** Possuem as mesmas características das matérias de Ciência da Computação, porém, ressaltando a automação industrial e a matemática. O currículo enfatiza mais o desenvolvimento, a manutenção e a aplicação de hardware do que o curso de Ciência da Computação.

Implementação do Curso

A evolução dos conceitos tecnológicos na área de Computação e Informática tem demandado uma constante avaliação dos currículos dos cursos desta área. No sentido de garantir uma estrutura curricular sólida, sem a necessidade de constantes alterações, ênfase deve ser dada à fundamentação teórica que permitirá ao aluno analisar criticamente e se adaptar a novas tecnologias além de proporcionar autonomia para buscar, propor ou desenvolver tecnologias inovadoras e adequadas para a resolução dos problemas. Com as discussões iniciadas no curso de Ciência da Computação em 2007, por todos os membros do colegiado e por vários discentes do curso, foi possível identificar vários aspectos positivos e negativos da estrutura curricular atualmente em vigor. Essas discussões nortearam a (re)estruturação curricular proposta nesse projeto pedagógico.

Além das motivações próprias da área de Computação e Informática, a Lei 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB) tornou necessária a adequação dos cursos de graduação nas diversas áreas do conhecimento e o Ministério da Educação elaborou novas diretrizes curriculares para os cursos de graduação. As Diretrizes Curriculares para os cursos de Computação e Informática (MEC/SeSu, 1999), as orientações das comissões especializadas para elaboração de projetos pedagógicos para cursos de Computação, além dos pareceres CNE/CES *n*º 329/2004, que discorre sobre a carga horária mínima dos cursos de graduação na modalidade presencial, e CES *n*º 776/97, que discorre sobre orientação para as diretrizes

curriculares dos cursos de graduação, embasam a construção e implementação deste projeto.

Outro aspecto pertinente à elaboração do projeto foi a identificação das dificuldades na operacionalização da oferta de disciplinas a cada semestre, além de superposição ou ausência de conteúdos em diversas das unidades curriculares comuns aos cursos. Uma comissão formada por todos os membros do colegiado do curso de computação da UENF realizou um estudo mais detalhado e propôs uma unificação dos tópicos comuns, a qual está sendo incorporada a esse projeto.

Em suma, um conjunto de fatores internos e externos tem apontado a necessidade da construção e implementação do Projeto Pedagógico do Curso de Ciência da Computação da UENF.

Esta iniciativa busca responder às sugestões da comunidade sobre a matriz curricular apresentada na proposta de criação do curso, aumentar a flexibilidade na formação do estudante, dando-lhe oportunidade de cursar unidades curriculares optativas e outras de sua livre escolha, além de desenvolver atividades complementares em variados tipos de eventos científicos. Esta reformulação pretendida pelo Projeto Pedagógico tem por objetivo formar profissionais qualificados para atuar nos âmbitos regional, nacional e mesmo internacional da área de Computação.

Deve-se ressaltar, também, que na execução deste projeto pedagógico uma atenção especial foi dada no sentido de dotar o profissional egresso do curso de uma visão crítica da sociedade em que ele irá atuar, das suas responsabilidades éticas e sociais, do seu comprometimento com a disseminação e aplicação do conhecimento adquirido, tornando-o capaz de atuar de maneira dinâmica na pesquisa, na aplicação de conhecimentos no mercado de trabalho de modo responsável e na inovação tecnológica visando ao desenvolvimento sustentado de uma sociedade mais justa.

6.1 Objetivos do Curso

Destacamos como principais objetivos do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UENF:

1. Formar profissionais com graduação plena, habilitados a especificar, projetar, implantar e avaliar sistemas computacionais voltados para a solução de problemas de natureza diversificada.
2. Aquisição de conhecimento em modelos computacionais teóricos e em metodologias e ferramentas atualizadas.
3. Desenvolvimento de habilidades cognitivas necessárias para a interação com profissionais de outras áreas, para o uso crítico das novas tecnologias e para avaliação do impacto do resultado de seu trabalho na qualidade de vida.
4. Promover o saber científico, gerar novas tecnologias e estimular a evolução cultural, procurando socializar os conhecimentos produzidos pela Academia, por meio de todos os níveis do ensino e veículos de comunicação;
5. Desenvolver, apoiar e estimular atividades de ensino, pesquisa ou extensão relacionadas com a solução de problemas técnico-científicos;
6. Preparar o formando para integrar-se à dinâmica do mundo do trabalho, buscando, sempre que necessário, ações de formação continuada e aprimoramento profissional.

6.2 Perfil do Egresso

Espera-se que o Bacharel em Computação, conforme as recomendações do MEC seja um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados da Computação e Informática, esteja capacitado para abordar e tratar problemas novos e tradicionais do ensino dessa

disciplina e esteja sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico na área. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, mesmo quando associada às diferentes formas e objetivos de trabalho.

Em uma sociedade em rápida transformação, como a que hoje vivemos, surgem continuamente novas funções sociais e novos campos de atuação, colocando em questão os paradigmas profissionais anteriores, com perfis já conhecidos e bem estabelecidos. Propõe-se, assim, uma formação ao mesmo tempo ampla e flexível, que desenvolva habilidades e conhecimentos necessários às expectativas atuais e capacidade de adequação a diferentes perspectivas de atuação futura.

6.2.1 Características do Profissional

As características fundamentais deste profissional são:

- ✓ Conhecimento e domínio de processos de projeto e construção de sistemas computacionais complexos para a solução de problemas com base científica;
- ✓ Capacidade de aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, acompanhando a evolução do setor e contribuindo na busca de soluções criativas nas diferentes áreas de atuação;
- ✓ Formação humanística permitindo a compreensão e atuação nas decisões da sociedade, tornando-se cidadão consciente do seu papel social, da existência humana e do respeito à vida e ao outro;
- ✓ Formação empreendedora, possibilitando uma visão mercadológica da Tecnologia da Informação e da dinâmica organizacional em um mercado globalizado;

- ✓ Senso ético e profissional, associado à responsabilidade social, com a compreensão da causalidade e finalidade das práticas computacionais e da busca constante da otimização do trabalho humano e do aprimoramento da sociedade.

6.3 Habilidades/Competências/Atitudes

Como o propósito do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UENF é a formação de recursos humanos aptos ao desenvolvimento científico e tecnológico da computação (hardware e software) e sua aplicação tecnológicas na indústria, comércio, gestão governamental, meio ambiente, e outras atividades humanas, o egresso deverá poder atuar na pesquisa de alternativas tecnológicas computacionais, bem como nas empresas projetando, implementando, desenvolvendo e administrando sistemas de informação e tecnologias de informação e comunicações; criando novos produtos na área de entretenimento e arte; desenvolvendo ferramentas computacionais nas áreas médicas, na exploração de energias, e em pesquisas interdisciplinares. O profissional também pode atuar nas áreas de educação, e prestar serviços profissionais na área de informática e fomentar atividades de empreendedor na área.

6.3.1 Competências

Com base no perfil almejado para seu egresso, o curso se propõe a desenvolver no aluno, dentre outras, as seguintes competências:

- ✓ Modelar sistemas do mundo real buscando soluções sistematizadas através dos recursos disponíveis da área da Computação, Informática e Comunicações;
- ✓ Projetar e construir modelos computacionais, com base científica, para solução de problemas;

- ✓ Projetar e implementar sistemas complexos de alta qualidade, os quais requerem soluções computacionais complexas através de algoritmos;
- ✓ Gerenciar projetos de desenvolvimento de sistemas computacionais em geral;
- ✓ Prestar assessoria à tomada de decisão na área de Tecnologia da Informação (TI);
- ✓ Estar capacitado a desenvolver, implantar e gerenciar sistemas de base tecnológica tais como: redes de computadores, banco de dados, inteligência artificial, sistemas distribuídos e computação científica;
- ✓ Prosseguir os estudos em nível de pós-graduação em Ciência da Computação ou áreas correlatas;
- ✓ Dedicar-se à pesquisa visando uma carreira acadêmica/científica.
- ✓ Participar ativamente na transferência tecnológica, utilizando trabalhos de pesquisas acadêmicas, no que diz respeito a área de computação.
- ✓ Propor novas ferramentas computacionais (software e hardware) para utilidade da comunidade acadêmica, social, empresarial e governamental.

6.3.2 Áreas de Atuação

As competências mencionadas na seção anterior permitirão ao egresso atuar:

- ✓ *No desenvolvimento de Sistemas de Informação.* Os sistemas de informação compreendem o conjunto de hardware e software que processam, armazenam e divulgam as informações de uma organização. O desenvolvimento destes sistemas requer a análise dos modelos de negócios utilizados pela organização e a elaboração de uma solução computacional técnica e economicamente viável. Esta formação permite ao futuro profissional atuar em qualquer organização que utilize Tecnologia da Informação. Nestas

organizações ele pode assumir cargos e funções de Engenheiro de Software, Analista de Sistemas, Gerentes de Projetos, Gerente de Tecnologia da Informação, dentre várias outras.

- ✓ *No desenvolvimento de Software Básico e Aplicativo.* Software básico e aplicativo são denominações dadas aos programas de computadores de uso geral, não restrito a uma única organização. A formação ampla e sólida em Programação e Engenharia de Software oferecida pelo curso permite ao formando atuar no design, implementação e avaliação destes produtos. As ofertas de empregos para estas competências estão nas organizações em geral, mas especialmente em empresas da chamada "indústria de software".
- ✓ *Em redes de computadores e telecomunicações.* A instalação de sistemas computacionais em empresas requer o projeto, implantação e gerência de uma rede de computadores. Esta atividade hoje é essencial em quase todas as empresas que utilizam Tecnologia da Informação, o que garante um amplo mercado de trabalho. A atividade permanente de gerência da rede para garantir o seu pleno funcionamento e a segurança e integridade dos seus componentes requer um profissional diferenciado de alta capacitação com uma boa remuneração no mercado de trabalho.
- ✓ *Na solução de problemas relacionados com a interação entre usuário e sistemas.* O foco no desenvolvimento de sistemas computacionais não deve estar restrito ao sistema em si. Ele deve ser amplo, centrado nas pessoas que irão utilizá-lo e no contexto onde está inserido. O curso aborda os aspectos teóricos envolvidos na interação homem-computador e nas soluções para melhorar a usabilidade e a acessibilidade destes sistemas. Esta competência capacita o aluno formado a atuar em empresas que produzam hardware e software ou que utilizam sistemas computacionais na realização de suas atividades.
- ✓ *Na elaboração de modelos matemáticos e algoritmos para solução de problemas.* Em muitos casos, o desenvolvimento de um sistema computacional requer o entendimento

de um problema, a elaboração de um modelo matemático e construção de um algoritmo que possibilite a sua implementação num computador. Neste processo está a essência da computação como ciência e é fundamental ao profissional o domínio desta competência. Esta formação capacita o egresso a trabalhar em empresas cuja atividade fim não seja a computação, mas que necessita desenvolver sistemas para as suas necessidades específicas. São exemplos os sistemas para engenharia, sistemas científicos, sistemas para a área do petróleo, sistemas para meteorologia, etc.

✓ *Análise e manipulação de informações e tecnologias emergentes.* A computação tem mudado o comportamento da sociedade, por tanto existem grandes quantidades de informações circulando pelo mundo que devem ser analisadas e tratadas para bem da humanidade. Existem termos como Big Data, Computação em Nuvem, Computação Mobile, Internet, entre outros, que manipulam informações sem estrutura, em vários tipos e estilos que a humanidade produz em cada minuto, que demanda técnicas, novos paradigmas de conceituar essas informações. Muitas empresas, muitos pesquisadores em computação, estão tendo interesse por manipular e tirar proveito de essas informações para atender melhor a demanda dos usuários humanos. Para enfrentar essas tendências, o profissional em curso de computação requer domínio de modelos matemáticas, teorias estatísticos, modelos físicos, inteligência computacional, computação visual, técnicas de interação homem-computador, domínio de tecnologias de computadores, redes, e processos distribuídos. O aluno formado está preparado para enfrentar esses desafios.

✓ *Em plataformas de arquitetura e sistemas computacionais.* Outro dos desafios que se coloca no perfil do aluno formando no curso de computação é lidar com as plataformas de arquiteturas variantes em forma constante, plataformas embarcadas e multiusos como Arduino e Raspberry-Pi. Para atender esta parte de tendências tecnológicas de plataformas, existem disciplinas como lógica matemática, lógica digital, organização

de computadores, arquitetura de computadores, e outras disciplinas relacionadas como sistemas operacionais e tópicos especiais que poderá se acoplando às tendências evolutivas da tecnologia ao longo do tempo. É comum, entre nossos professores e alunos nessas disciplinas elaborarem trabalhos laboratoriais e projetos de automação utilizando Arduino.

- ✓ *No ensino, na pesquisa e na pós-graduação* na área de computação ou em áreas que apliquem a computação. O aluno formado no curso também está preparado para atuar no ensino, na pesquisa e/ou realizar uma pós-graduação nesta área para que possa aperfeiçoar e expandir os seus conhecimentos. Nesta atuação profissional, é possível trabalhar em universidades ou centros de pesquisa para contribuir com novas descobertas teóricas e tecnológicas na ciência da computação.

6.3.3 Habilidades

Dentre as habilidades que o aluno adquire na sua formação podemos citar:

- ✓ *Auto-aprendizado*. Trata-se de uma característica motivada pela rápida evolução da computação, levando o profissional dessa área a envolver-se num processo contínuo de aprendizado, após a conclusão do seu curso. Assim sendo, é fundamental que o aluno adquira desde cedo a capacidade de aprender a aprender. Ele precisará estar sempre aprendendo para manter-se atualizado e competente. A habilidade em pesquisa enseja significativamente o auto-aprendizado. Esta habilidade é desenvolvida ao longo de todo o curso através de trabalhos de pesquisa e desenvolvimento em diversas disciplinas, pela participação em projetos de pesquisa e pela realização do trabalho de conclusão de curso;
- ✓ *Trabalho em grupo*. Um indicador importante para motivar o desenvolvimento dessa habilidade é que o desenvolvimento de sistemas computacionais é quase sempre realizado em equipe, com profissionais desempenhando diferentes funções. A habilidade de

trabalhar em grupo é fundamental para o profissional da computação e é estimulada e desenvolvida durante o curso durante a realização de projetos de pesquisa e trabalhos em disciplinas;

- ✓ *Criatividade*. Análise de problemas e modelagem de soluções criativas com suas conseqüentes implementações. A análise de um problema e a capacidade criativa de elaboração de um modelo para a sua solução é uma habilidade essencial para um profissional de computação. Esta habilidade é introduzida desde o início do curso nas atividades de programação e é desenvolvida mais amplamente, em diversas disciplinas e atividades curriculares.
- ✓ *Capacidade Empreendedora*. Trata-se de uma habilidade importante para um profissional, inclusive àqueles que não desejam ser empresários. Esta habilidade pode ser desenvolvida e visa capacitar o profissional a assumir uma atitude proativa, a desenvolver uma rede de relações e a liderar projetos em suas atividades profissionais. Ela é desenvolvida ao longo do curso através de atividades práticas, nas quais os alunos são estimulados a apresentar e liderar projetos de sistemas.

Além destas habilidades, o aluno tem a oportunidade de aprimorar sua capacidade de expressão oral e escrita, através da elaboração e apresentação de projetos em seminários e debates, e de vários trabalhos escritos em provas dissertativas, trabalhos em grupo e relatórios individuais durante o curso.

O aluno deve desenvolver também competência e desempenho em língua inglesa através de apoio de disciplina de inglês instrumental e leitura de livros e artigos de computação, escritos na língua inglesa.

Organização Curricular

7.1 Bacharelado em Ciência da Computação

O curso sugerido possui um núcleo, que atende às necessidades de desenvolvimento científico-tecnológico, sócio-econômico e educacional desta parte do estado. O mesmo permite, também, cooperação e/ou intercâmbio com os outros centros e laboratórios da UENF. Este núcleo é composto por disciplinas básicas de tendência científica, outras de caráter tecnológico, humanas e complementares.

São estabelecidas varias linhas tecnológicas de concentração, determinadas por linhas de pesquisa dos professores atuantes no curso, para que os alunos possam escolher como mínimo 6 disciplinas optativas, relacionadas ao projeto desejado para o TCC ou por interesse próprio do aluno. Essas linhas de concentração, em certa forma, complementa a definição do perfil do curso. A melhor escolha dessas disciplinas, orientadas por um professor tutor, também vai permitir uma especialização do formando para atuar no mercado de trabalho ou continuar nas pesquisas.

É importante ressaltar que o curso de Bacharelado em Ciência da Computação leva em consideração a tendência mostrada em anos recentes, em vários ramos do conhecimento científico e tecnológico, que evidencia a necessidade de uma maior interação de várias áreas de conhecimento, caracterizadas pela complementaridade, multidisciplinaridade, trans- e inter-

disciplinaridade. Este enfoque é enfatizado pelos pesquisadores oriundos de diversas áreas de conhecimento e que participaram na elaboração deste projeto.

O seu currículo está estruturado em 10 semestres, onde nos 6 primeiros predominam às disciplinas de formação básica e nos 4 restantes predominam às de formação específica/tecnológica do Bacharel em Ciência da Computação e complementar. O aspecto científico, que permitirá a multidisciplinaridade e a transdisciplinaridade do curso, será definido pelas disciplinas formais de base, as de cunho matemático, as de computação e física. Haverá um número mínimo de disciplinas tecnológicas que atendam às necessidades internas e externas da UENF. Essas disciplinas formam o núcleo do curso de computação.

Após a integralização dos conteúdos obrigatórios, exige-se a elaboração e apresentação de um trabalho monográfico individual (Trabalho de Conclusão de Curso - TCC), em dois semestres, com temática relacionada com a aplicação de tópicos científicos da computação em alguma atividade humana ou exercício profissional, e com o apoio de um professor orientador. O TCC é previsto como atividade obrigatória, tendo carga horária para integralização correspondente a 272 horas.

Certo número de disciplinas da linha tecnológica define as especializações; adicionalmente, por escolha própria, o aluno poderá cursar uma matéria de vínculo em outras áreas.

É facultada ao aluno a possibilidade de cursar outras disciplinas eletivas ofertadas, bem como realizar Atividades Complementares no decorrer do curso.

As Atividades Complementares, neste caso ainda não consideradas neste curso, devem ter uma carga horária de no mínimo 200 horas, abrangendo experiências práticas em ambiente profissional, no interior da Universidade ou fora dela, ou através de outras atividades regulamentadas pelo CONSUNI/UENF e por Resoluções do Colegiado do curso.

No esquema da Figura 7.1 mostram-se como obrigatórias as matérias de Ciência da Computação e as optativas de uma área de atuação, e as eletivas que podem ser matérias de vínculo ou eletivas livres da lista.

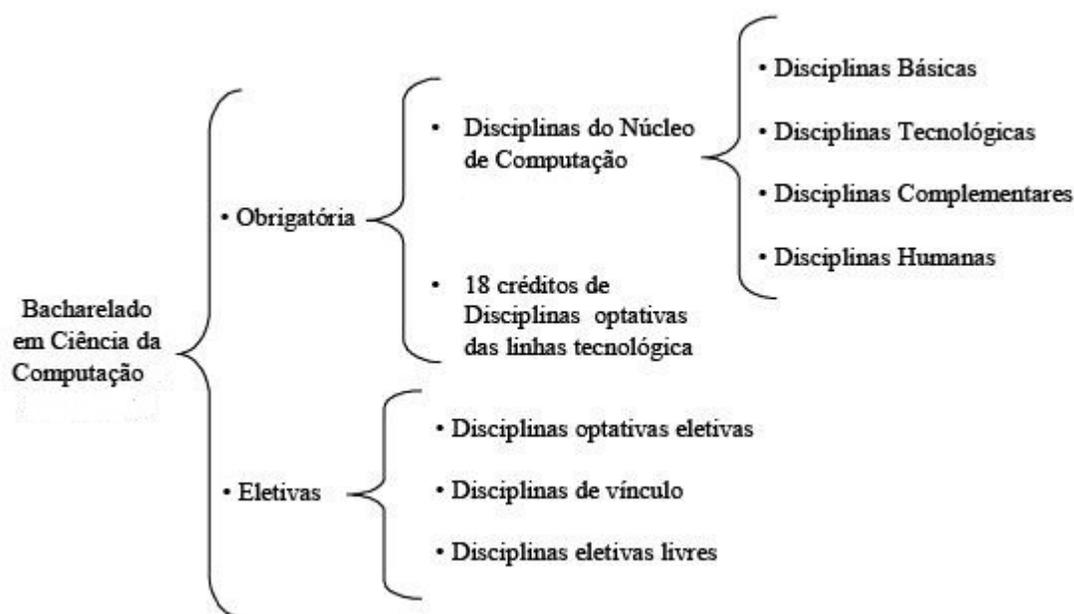


Figura 7.1: Esquema das matérias bacharelado em Ciências da Computação.

7.2 Núcleo de Computação

Definido por um conjunto de disciplinas obrigatórias agrupadas em quatro categorias:

1. Disciplinas Básicas

- ✓ **Matemática:** Cálculo I, II e III; Geometria Analítica e Vetores; Álgebra Linear; Estruturas Discretas; Métodos Matemáticos; Cálculo Numérico; Estatística e Probabilidade; Processos Estocásticos; Pesquisa Operacional.
- ✓ **Física:** Física Geral I e II.
- ✓ **Computação:** Introdução à Ciência da Computação; Programação I e II; Lógica Digital; Estruturas de Dados I e II; Organização de Computadores; Linguagens Formais e Autômatos; Compiladores.

2. **Disciplinas Tecnológicas:** Inteligência Artificial, Engenharia de Software, Introdução a Computação Gráfica, Sistemas Operacionais, Banco de Dados I e II, Redes de Compu-

tadores, Programação Orientada a Objetos, Sistemas Distribuídos, Interface Máquina e Usuário, Teste de Software.

3. **Disciplinas Complementares:** Empreendedorismo I.
4. **Disciplinas Humanísticas:** Computação e Sociedade, Metodologia de Trabalho Científico, Inglês Instrumental I e II.

7.3 Áreas tecnológicas

As áreas tecnológicas são definidas por um ou mais professores de computação relacionadas com suas linhas de concentração e pesquisas. Cada área tecnológica oferta um conjunto de disciplinas por semestre, já seja na modalidade de disciplinas regulares (nome fixo) ou materias de atualidade tecnológica dentro das disciplinas genéricas "Tópicos especiais". Devido à dinâmica, cada vez variante, das tecnologias e paradigmas computacionais, são consideradas categorias de Tópicos Especiais. Os tópicos especiais em computação podem hospedar, por semestre, materias de tecnologias genéricas que não necessariamente encaixam em alguma área tecnológica estabelecida. Enquanto, os tópicos especiais em áreas tecnológicas hospedam materias de algum tópico relacionado com a área específica.

Considera-se, atualmente, os seguintes tópicos:

- ✓ Tópicos Especiais em Computação.
- ✓ Tópicos Especiais em Computação Visual.
- ✓ Tópicos Especiais em Engenharia de Software.
- ✓ Tópicos Especiais em Inteligencia Artificial.
- ✓ Tópicos Especiais em Simulação Computacional.

✓ Tópicos Especiais em Redes e Telecomunicações.

As áreas tecnológicas consideradas atualmente são:

✓ **Computação Visual:** Fundamentos de Processamento de Imagens e os diferentes Tópicos Especiais em Computação Visual.

✓ **Engenharia de Software:** Padrões de Projeto, e os diferentes Tópicos Especiais em Engenharia de Software.

✓ **Inteligência Artificial:** Os diferentes Tópicos Especiais em Inteligência Artificial.

✓ **Simulação Computacional:** Os diferentes Tópicos Especiais em Simulação Computacional.

✓ **Tópicos Especiais em Redes e Telecomunicações:** Os diferentes Tópicos Especiais em Redes e Telecomunicações.

O aluno define sua área de atuação ao combinar, como escolha por eletiva optativa, disciplinas das áreas tecnológicas para, possivelmente, realizar seu projeto de TCC ou por interesse pessoal.

Área de atuação do aluno

A área de atuação será definida pelo aluno acumulando 18 créditos de matérias optativas dentro das áreas tecnológicas. O campo de ação de cada área de atuação será explicado a seguir, tal como ilustrada pela Figura 7.2.

Por exemplo, a área de atuação em **Computação Visual e Padrões** reúne um conjunto de técnicas que permitem a geração de imagens a partir de modelos computacionais de objetos reais (ou imaginários) ou de dados quaisquer coletados por equipamentos na natureza. A aplicação de tais técnicas está sendo usada há anos e tem sido difundida por várias áreas de

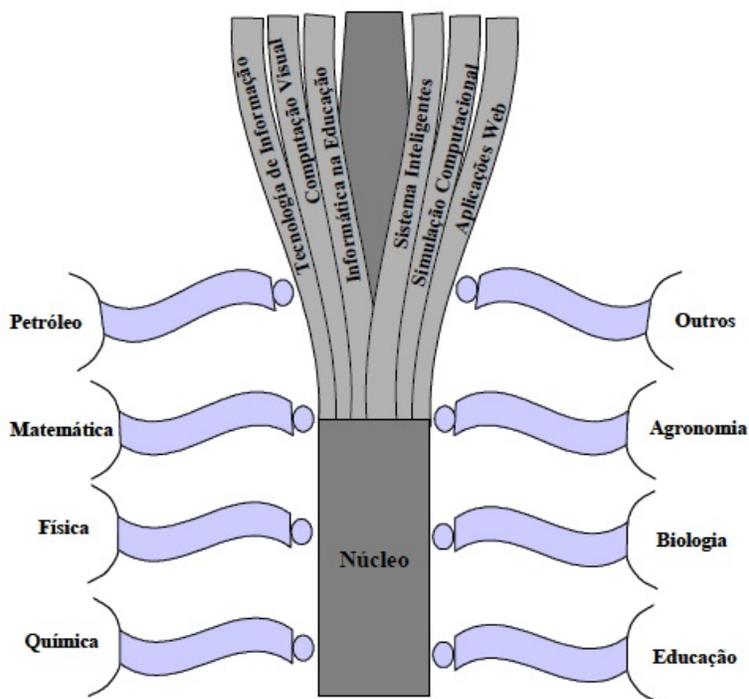


Figura 7.2: Computação, áreas de atuação e vínculos com as outras áreas.

aplicação, notadamente, CAD/CAM/CAE (projeto/manufatura/engenharia auxiliada por computador), animação e efeitos especiais (para publicidade e entretenimento), apresentação gráfica de dados (economia, administração, estatística) e, mais recentemente, em visualização de dados tridimensionais produzidos por simulação ou coletados por equipamentos diversos como, por exemplo, tomógrafos e satélites meteorológicos. Também, destacam-se o desenvolvimento de técnicas, metodologias, e implementações visando a representação, processamento e comunicação de imagens. Geralmente, os problemas abordados têm um caráter multidisciplinar, e podem utilizar conceitos específicos de outras disciplinas, como física ótica, teoria da informação, processos estocásticos, inteligência artificial, percepção visual, entre outras. Tecnologia de Informação visa formar empreendedores no setor de informática, no desenvolvimento e gerência de sistemas de informação capazes de atender à demanda de um mercado de trabalho ávido por profissionais habilitados a trabalhar com uma tecnologia em constante

evolução, como avaliar e decidir por novas tecnologias de informação emergentes.

A área de atuação em *Sistemas Inteligentes* enfatiza geração e administração de informações inteligentes para tomada de decisões. Baseia-se na abordagem de sistemas especialistas através das técnicas de Inteligência Artificial, interagindo com áreas tais como Lingüística, Filosofia, Psicologia, Biologia e Lógica para Representação de conhecimentos, raciocínios, aprendizado, e processamento de linguagem natural para comunicação.

Enquanto, a área de atuação em *Simulação Computacional* tem como objetivo a criação de ambientes virtuais para o processamento, a visualização e análise de resultados envolvendo um grande volume de informação, também envolvendo sistemas complexos de cálculos numéricos e de alta precisão. Como exemplos o processamento de dados sísmicos e geológicos, Análise de Reservatórios de Petróleos e sua visualização em 3D.

Outras áreas de atuação do aluno também poderão ser definidas de acordo com o interesse de cada aluno ou grupo de alunos.

7.4 Vínculo com as outras áreas

Os trabalhos inter-disciplinares entre a área de Computação e as outras áreas da UENF, serão fortalecidas como a consideração de vínculos com as outras áreas através da livre eleição, com o consentimento do coordenador do curso, de *uma matéria* das áreas de interesse do aluno.

Nessa modalidade, um formando que deseje interagir com um curso de agronomia, por exemplo, para fins de simulação nesse campo, ou mostrar interesse por "agrobusiness" ou outro objetivo, possa cursar matérias dessa área. Não será obrigado um aluno fazer uma matéria extra por esta modalidade. Forma similar, o aluno que desejar interagir com problemas de petróleo, poderá cursar matérias fornecidas pelo LENEP de forma que lhe permita complementar seus conhecimentos para trabalhar em simulação computacional na linha de petróleo ou geo-informática.

As áreas de vínculos com o curso de Computação podem ser de qualquer curso existente dentro da UENF, sendo os cursos dos centros CCH, CBB, CCTA e CCT, como ilustrado na Figura 7.2.

7.5 Plano de Disciplinas

As **informações básicas** do curso são:

1. *Duração*: Mínimo de 10 semestres e Máximo de 19 semestres.
2. *Carga Horária*: São consideradas a carga-horária mínima de 3.961 horas-aula, tal como ilustra a Tabela 7.1.

Tabela 7.1: Disciplinas que compõem a Grade Curricular e suas respectivas cargas horárias.

Distribuição de Créditos e Horas-Aulas		
Tipo de Disciplinas	Créditos	Horas - Aula
Disciplinas Obrigatórias Regulares	171	2.975
Disciplinas Optativas Eletivas	18	306
Disciplinas Eletivas Livres	12	204
Trabalho Final do Curso (TCC)	4	272
Estágio Supervisionado	3	204
Total	208	3.961

O conjunto de disciplinas são distribuído ao longo dos 10 semestres acadêmicos, classificadas como:

- ✓ Disciplinas Obrigatorias: Regulares, TCC, Estagio Supervisionado.
- ✓ Disciplinas Optativas Eletivas .
- ✓ Disciplinas Eletivas Livres.

A) Disciplinas Obrigatórias por Semestre

A seguir apresenta-se as tabelas correspondentes às disciplinas de cada semestre. Cada tabela contém o código da disciplina, o nome da disciplina, os pré-requisitos de cada disciplina (PRs), o número de créditos (Cr) y a Carga Horária(CH) total de cada disciplina em horas de 60 minutos.

Tabela 7.2: Disciplinas do Primeiro Período.

Código	Disciplina	PRs	Cr	CH
MAT01117	Geometria Analítica e Vetores		4	68
MAT01101	Cálculo Diferencial e Integral I		6	102
INF01106	Programação I		3	68
MAT01104	Lógica Matemática		3	68
INF01105	Organização de Computadores		4	68
INF01101	Introdução à Ciência da Computação		2	34
LEL04102	Inglês Instrumental I		2	68
Total do Período			24	476
Total Acumulado			24	476

Tabela 7.3: Disciplinas do Segundo Período.

Código	Disciplina	PRs	Cr	CH
MAT01203	Cálculo Diferencial e Integral II	MAT01101	5	85
MAT01212	Álgebra Linear	MAT01117	4	68
FIS01202	Física Geral I	MAT01101	4	68
FIS01204	Laboratório de Física Geral I		1	34
INF01209	Programação II	INF01106	3	68
INF01207	Estruturas Discretas	MAT01104	4	68
INF01104	Lógica Digital	INF01105	3	68
LEL04206	Inglês Instrumental II	LEL04102	2	68
Total do Período			26	527
Total Acumulado			50	1.003

Tabela 7.4: Disciplinas do Terceiro Período.

Código	Disciplina	PRs	Cr	CH
MAT01105	Cálculo Diferencial e Integral III	MAT01203	4	68
MAT01106	Método Matemático	MAT01203	4	68
FIS01103	Física Geral II	FIS01202	4	68
FIS01109	Laboratório de Física Geral II		1	34
INF01114	Estrutura de Dados I	INF01209	3	68
INF01113	Paradigmas de Linguagens de Programação	INF01209	4	68
INF01112	Arquitetura de Computadores	INF01104	4	68
Total do Período			24	442
Total Acumulado			74	1.445

Tabela 7.5: Disciplinas do Quarto Período.

Código	Disciplina	PRs	Cr	CH
MAT01208	Cálculo Numérico	MAT01106, MAT01212	4	68
MAT01201	Estatística E Probabilidades	MAT01105	4	68
INF01202	Estrutura de Dados II	INF01114	4	68
INF01204	Sistema Operacional	INF01112	4	68
INF01203	Programação Orientada a Objetos	INF01114	4	68
INF01201	Análise e Projeto de Sistemas	INF01101, INF01209	4	68
Total do Período			24	408
Total Acumulado			98	1.853

Tabela 7.6: Disciplinas do Quinto Período.

Código	Disciplina	PRs	Cr	CH
MAT01107	Processos Estocásticos	MAT01201	4	68
INF01115	Redes de Computadores	INF01204	4	68
INF01106	Banco de Dados I	INF01202	4	68
INF01117	Linguagens Formais e Teoria da Computação	INF01207, INF01113	4	68
LES04514	Metodologia do Trabalho Científico		4	68
INF01119	Engenharia de Software	INF01201	4	68
Total do Período			24	408
Total Acumulado			122	2.261

Tabela 7.7: Disciplinas do Sexto Período.

Código	Disciplina	PRs	Cr	CH
INF01124	Introdução à Computação Gráfica	MAT01208, MAT01107, FIS01103	4	68
INF01212	Compiladores	INF01117	4	68
INF01206	Banco de Dados II	INF01106	4	68
INF01205	Inteligência Artificial	INF01202	4	68
INF01210	Paradigma OO para Desenvolvimento de Software	INF01203	4	68
INF01211	Pesquisa Operacional	MAT01208	4	68
Total do Período			24	408
Total Acumulado			146	2.669

Tabela 7.8: Disciplinas do Sétimo Período.

Código	Disciplina	PRs	Cr	CH
INF01121	Teste de Software	INF01210	4	68
INF01123	Interface Homem-Máquina	INF01205	4	68
LES04536	Computação e Sociedade		2	34
INF01122	Sistemas Distribuídos	INF01115	4	68
-	Optativa Eletiva I		3	51
Total do Período			14	238
Total Acumulado			160	2.907

Tabela 7.9: Disciplinas do Oitavo Período.

Código	Disciplina	PRs	Cr	CH
PRO01540	Empreendedorismo	INF01211	4	68
-	Optativa Eletiva II		3	51
-	Optativa Eletiva III		3	51
-	Optativa Eletiva IV		3	51
Total do Período			4	68
Total Acumulado			164	2.975

Tabela 7.10: Disciplinas do Nono Período.

Código	Disciplina	PRs	Cr	CH
INF01130	Projeto de Monografia	PRO01540, INF01124, INF01122, INF01212, INF01206, INF01123, INF01121	2	136
-	Optativa Eletiva IV		3	51
-	Optativa Eletiva V		3	51
Total do Período			2	136
Total Acumulado			166	3.111

Tabela 7.11: Disciplinas do Décimo Período.

Código	Disciplina	PRs	Cr	CH
INF01131	Monografia	INF01130	2	136
INF01127	Estagio Supervisionado	INF01130	3	204
Total do Período			5	340
Total Acumulado			171	3.451

B) Disciplinas Optativas Eletivas

O estudante deverá cursar um mínimo de 18 créditos correspondentes a Disciplinas Optativas Eletivas dentre as oferecidas nas áreas tecnológicas. Essas matérias poderão ser cursadas a partir do 7º semestre. As matérias possíveis oferecidas das áreas tecnológicas são mostradas nas tabelas a seguir (Tabela 7.12).

Tabela 7.12: Disciplinas Optativas Eletivas.

Código	Disciplinas	Cr	CH T/P	CH Tot
INF01220	Fundamentos de Processamento de Imagens	3	34/34	68
INF01213	Padrões de Software	4	68/0	68
INF01134	Computação Móvel	3	34/34	68
INF01135	Gerência de Redes de Computadores	4	68/0	68
INF01216	Engenharia de Software Apoiada por Computador	3	51/0	51
INF01217	Planejamento de Negócios em Informática	3	51/0	51
INF01118	Hipermídia / Multimídia	3	34/34	68
-	Tópicos Especiais em Computação	3	34/34	68
-	Tópicos Especiais em Computação Visual	3	34/34	68
-	Tópicos Especiais em Inteligência Artificial	3	34/34	68
-	Tópicos Especiais em Engenharia de Software	3	34/34	68
-	Tópicos Especiais em Simulação Computacional	3	34/34	68
-	Tópicos Especiais em Redes e Telecomunicações	3	34/34	68

C) Disciplinas Eletivas Livres

O estudante deverá cursar um mínimo de 12 créditos em Disciplinas Eletivas Livres dentre as listadas na Tabela 7.13, provenientes de laboratórios de todos os centros da UENF. Desta maneira, a formação dos alunos será complementada e seu alcance ampliado, o que permitirá trabalhos interdisciplinares e interinstitucionais. Caberão aos outros centros e laboratórios da UENF estabelecer e criar disciplinas, cujos conteúdos não são especificamente da alçada da Ciência da Computação, mas que poderiam beneficiar este curso através de parcerias. Assim sendo, os estudantes poderão aproveitar melhor esta troca de saberes entre a computação e

outras áreas de conhecimento, fomentando o interesse dos alunos em participar de linhas de pesquisa de outros laboratórios.

Tabela 7.13: Disciplinas Eletivas Livres.

Código	Disciplinas	Créditos	CH T/P	CH Total
PRO01332	Introdução à Economia	4	68/0	68
PRO01333	Sistema de Informação	4	68/0	68
PAR45117	Libras	4	68/0	68
LEL04202	Português Instrumental II	2	0/68	68
LEL04101	Português Instrumental I	2	0/68	68
LEL04506	Inglês Instrumental III	2	0/68	68
LEL04507	Inglês Instrumental IV	2	0/68	68

As matérias supervisionadas enfocarão preferencialmente estudos de problemas interdisciplinares, com base sólida de ciência e de tecnologias de Computação, de forma a propiciar o desenvolvimento das linhas tecnológicas e científicas de Computação.

7.6 Distribuição de disciplinas para integralização do Curso

O prazo para a integralização do Curso é de 5 anos, distribuídos em 10 períodos letivos conforme definido na Seção 7.5. Nessas tabela são informados os códigos UENF das disciplinas, o número de créditos e a carga horária de cada disciplina. De acordo com as Normas de Graduação da UENF, cada crédito teórico corresponde a 17 h, cada crédito prático corresponde a 34 h, enquanto que cada crédito extra-classe corresponde a 51 h. O aluno deverá cursar no mínimo 8 créditos por semestre conforme Normas da Graduação da UENF. Somente no caso do aluno ser provável formando, quando lhe restar poucas disciplinas para concluir o curso, ou quando lhe faltar os pré-requisitos para cursar mais disciplinas é que o mesmo poderá cursar menos de 8 créditos. O limite máximo de créditos que o aluno fica autorizado a cursar será de 26 créditos. Nos casos omissos, caberá ao Colegiado do Curso estipular o número de

créditos mínimos e máximos que aluno deverá cursar no semestre. O prazo máximo para a integralização do curso é de nove anos e meio, ou seja, 19 semestres letivos.

As disciplinas foram distribuídas ao longo dos semestres de tal forma que o aluno possa desenvolver diversas atividades interligadas aos diferentes núcleos discutidos anteriormente. A fim de que os alunos possam ter um melhor desempenho acadêmico recomenda-se que os mesmos integrem o curso obedecendo a distribuição aqui proposta.

Cada disciplina será ofertada uma única vez por ano, no semestre estabelecido. A abertura de disciplinas para alunos repetentes fica a critério do Colegiado de Curso, dependendo também da disponibilidade de professor para ministrar a disciplina, e do número de alunos a ser matriculados, seguindo o Princípio da Razoabilidade e o Princípio da Economicidade.

Na ocasião da matrícula, o aluno deverá priorizar a se matricular nas disciplinas remanescentes dos períodos anteriores, ou seja, naquelas disciplinas que o mesmo ainda não tenha cursado, ou que ainda não tenha obtido aprovação. Fica vedado ao aluno se matricular em disciplinas obrigatórias, excluindo as disciplinas optativas, que estejam alocadas 2 (dois) períodos além daquele em que o aluno já tenha concluído. Terá prioridade de vaga na matrícula o aluno que estiver cumprindo rigorosamente a matriz curricular. Qualquer exceção será avaliada pelo Colegiado de Curso.

7.7 Grade Curricular do Curso

Como mencionado anteriormente, a grade do projeto original (Figura 7.3) foi analisada e atualizada, em sessões permanentes de reunião do colegiado do curso, desde o primeiro semestre de iniciado o curso. Nessas reuniões do colegiado, integrado por cinco professores atuantes no curso e um representante de alunos, foram considerados vários parâmetros de boas práticas dos outros cursos nesta universidade, como aquilo que o aluno conceitua da área de computação antes de ser admitido na UENF, o enfoque e perfil do curso e atuação do egresso

como profissional. A Figura 7.4 apresenta a grade atual do Curso Bacharelado em Ciência da Computação.

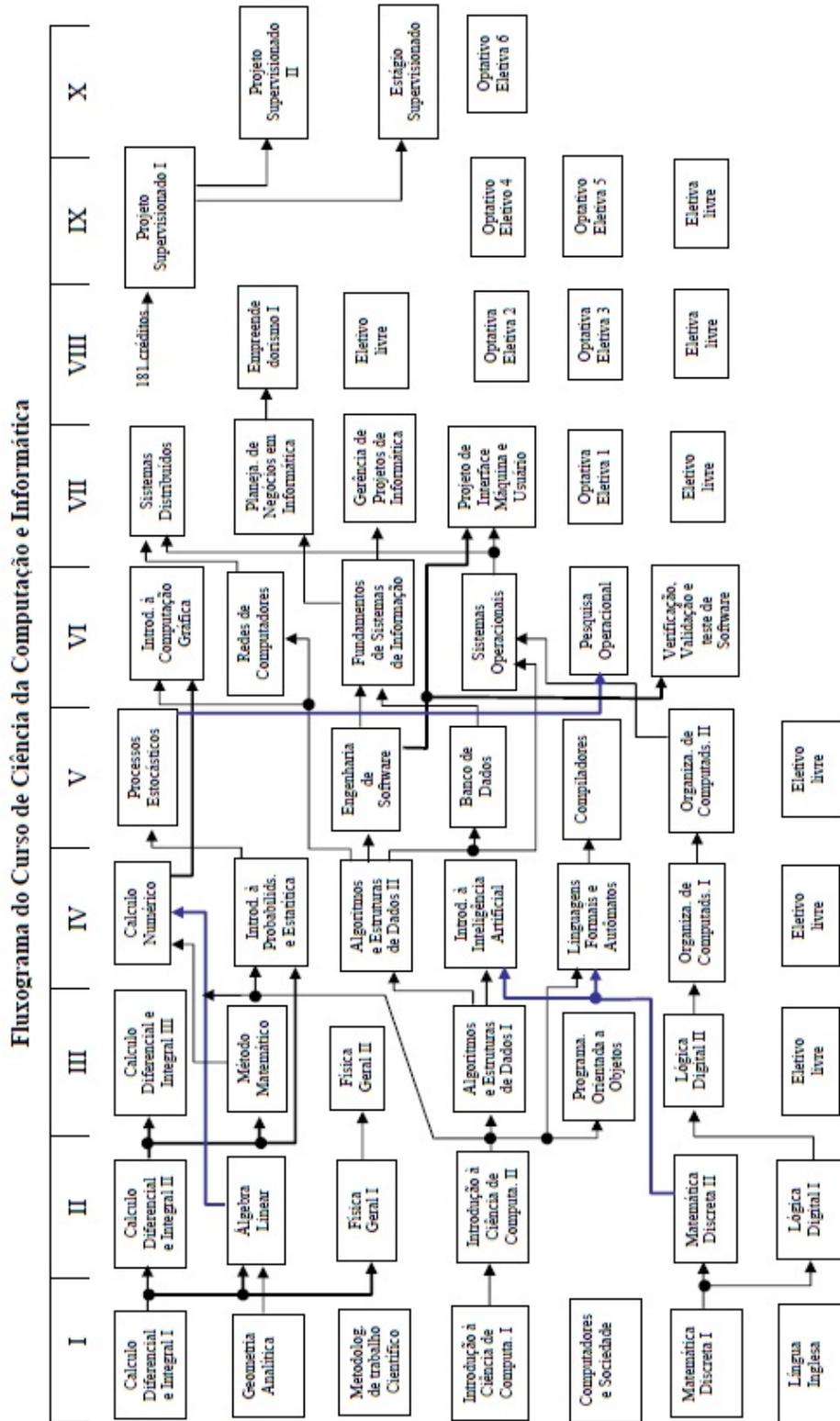


Figura 7.3: Grade Original do Curso (Março, 2007).

Trabalho Final de Curso

O trabalho Final do Curso, também conhecido como **Trabalho de Conclusão do Curso** (TCC), terá por objetivo estimular a capacidade investigativa e criativa do bacharel e contribuir para a sua formação básica, profissional, científica, artística e sócio-política. Na estrutura curricular do Curso de Computação, o TCC será desenvolvido por meio de duas disciplinas fortemente articuladas, intituladas **Projeto de Monografia** e **Monografia**. Ambas as disciplinas tem a mesma carga horária, e são desenvolvidas em semestres consecutivos, de forma que na Monografia seja concluído, com análise de resultados e conclusões, o trabalho de pesquisa e desenvolvimento iniciado em Projeto de Monografia. No Projeto de Monografia, o aluno da forma ao projeto em base a leituras de trabalhos científicos e tecnológicos, produzindo o referencial teórico e estado de arte. Também, nessa primeira parte de TCC, é estruturado o modelo que será desenvolvido. Nessa parte de TCC, a disciplina está a cargo de um professor de forma a estabelecer e cumprir os objetivos, além de receber as informações básicas quanto as normas técnicas de redação científica. Cada aluno, estabelece seu orientador. Em Monografia, o aluno continua no desenvolvimento do modelo estabelecido no Projeto de Monografia em forma não presencial, sob a orientação do orientador.

A orientação deverá ser feita por um professor regular da UENF e vinculado ao curso em uma das áreas técnicas. Em casos excepcionais poderá ser admitido como orientador um professor de qualquer outra universidade pública ou privada do país, com autorização do co-

legiado do curso e da Câmara de Graduação, desde que o mesmo tenha o título de Doutor. Será permitido ao estudante a escolha do orientador do Trabalho Final de Curso, com o aceite do mesmo e a aprovação do Colegiado do Curso na matrícula da disciplina Trabalho Final de Curso.

A proposta desse projeto pedagógico é que o trabalho final de curso esteja vinculado às atividades de formação do bacharel e que seja de interesse da futura atividade profissional do formando. Desta forma, propõem-se aos alunos o desenvolvimento de um tema utilizando conhecimentos específicos da Computação, adquiridos ao longo da formação inicial, relacionados às componentes pedagógicas (disciplinas, práticas como componentes curriculares e estágios supervisionados).

8.1 Projeto de Monografia

O graduando só poderá se matricular na disciplina Projeto de Monografia se já tiver cursado pelo menos 80% da carga horária mínima exigida para a conclusão do curso, conforme estabelece o artigo 10º da Resolução 003/2008 do Colegiado Acadêmico (COLAC) da UENF.

O discente terá até 40 dias após o início do semestre letivo em que se matricular na disciplina **Projeto de Monografia** para apresentar ao Colegiado de Curso o aceite de um orientador docente da carreira de magistério superior da UENF, através de formulário específico obtido junto a Secretaria Acadêmica do Curso. Caso isso não ocorra no prazo aqui estabelecido, o Colegiado do Curso fará a indicação de um orientador para o estudante, se valendo do parágrafo 2º do artigo 5º da Resolução 004/2007 do COLAC.

O aluno deverá elaborar o projeto durante o semestre, monitorado semanalmente pelo professor responsável da disciplina. O projeto consiste em um documento consistente de no mínimo de três partes: introdução ao tema da monografia; o referencial teórico e estado de arte; uma idéia do modelo a ser desenvolvido como objetivo do projeto. Ao final no semestre,

deverá apresentar o projeto ao professor responsável, com antecedência de pelo menos quinze dias da sua defesa. O professor da disciplina homologará a banca para a defesa do projeto, que deverá ser composta pelo orientador e outro docente da UENF, ou em casos excepcionais, de um doutorando ou pós-doutorando que tenha formação compatível com o tema do projeto. A defesa do projeto, que consistirá de uma apresentação oral pública, com duração entre 20 e 30 minutos, seguida de arguição, deverá ocorrer até o encerramento do semestre letivo (segundo o Calendário Acadêmico) em que o aluno esteja matriculado na disciplina Projeto de Monografia. Será atribuída nota zero ao aluno que não cumprir esse prazo. A nota da disciplina Projeto de Monografia será atribuída pela banca examinadora, lavrada em ata, cujo formulário específico será fornecido na Secretaria do Curso, devendo ser encaminhada ao professor da disciplina Projeto de Monografia.

8.2 Monografia

A disciplina Monografia tem por finalidade dar subsídios ao aluno para que possa apresentar de forma clara, concisa e na forma padrão os resultados obtidos em sua pesquisa. Recomenda-se que a monografia tenha de 40 a 70 páginas, devendo expressar o domínio do assunto abordado, capacidade de reflexão crítica e rigor técnico-científico. A versão preliminar da monografia e a indicação dos membros da banca, deverão ser entregues ao Colegiado do Curso pelo menos 15 dias antes da defesa, para a homologação da banca examinadora. Conforme resolução 004/2007 do COLAC, artigo 9º e parágrafo 1º, *a banca examinadora deverá ter a seguinte composição: (i) o Professor Orientador e/ou Co-orientador do aluno, que presidirá os trabalhos, (ii) um membro indicado, de comum acordo, pelo estudante e seu Professor Orientador ou Co-Orientador e (iii) um membro indicado pelo Colegiado do Curso.* Em caráter excepcional, um dos três avaliadores poderá ser um Mestre ou doutorando ou pós doutorando que tenha formação compatível com o tema da monografia. Além dos membros

titulares, deverá ser indicado um membro suplente. A composição da banca deverá ser aprovada pelo Colegiado do Curso, dando preferência para que o presidente seja doutor. Quando o orientador ou co-orientador estiver impossibilitado de estar presente na banca examinadora, o coordenador do Curso poderá representá-lo, desde que seja requerido por escrito e antecipadamente pelo orientador do aluno.

Os três exemplares da monografia deverão ser entregues aos membros da banca homologada pelo menos 7 dias antes da defesa, que consistirá de uma apresentação oral pública, com duração de 30 a 40 minutos, seguida de arguição. A nota da disciplina Monografia será atribuída pela banca examinadora, lavrada em ata própria, devendo ser encaminhada ao professor da disciplina Monografia. A entrega da versão corrigida e encadernada da monografia deverá ocorrer até o encerramento do semestre letivo (segundo o Calendário Acadêmico). Será atribuída nota zero ao aluno que não cumprir esse prazo.

8.3 Atribuições no desenvolvimento de Trabalho Final do Curso

1. Serão consideradas atribuições do professor responsável das disciplinas de Projeto de Monografia e Monografia:
 - ✓ propiciar um processo de reflexão e divulgação do que seja um projeto, sua estrutura e as normas técnicas adequadas para a redação de uma monografia;
 - ✓ estabelecer contatos e promover palestras onde serão apresentados os possíveis temas, e os possíveis orientadores;
 - ✓ manter contato com os orientadores visando o acompanhamento dos projetos em curso;

- ✓ receber e cadastrar os projetos de trabalho elaborados pelos alunos, em conjunto com seus futuros orientadores;
- ✓ concretizar o contato entre aluno e o futuro orientador;
- ✓ no caso de Projeto de Monografia deverá homologar a banca de defesa do projeto;
- ✓ no caso de Projeto de Monografia e Monografia fazer cumprir os prazos estabelecidos neste Projeto Pedagógico.

2. Serão consideradas atribuições do professor orientador de Projeto de Monografia e Monografia:

- ✓ acompanhar o aluno no desenvolvimento de seus projetos;
- ✓ indicar membros para as bancas e programar, juntamente com todos os envolvidos, data e horário para as apresentações de defesa pública da Monografia;
- ✓ divulgar as avaliações obtidas pelos alunos, quando da defesa pública dos trabalhos, e encaminhar a documentação comprobatória das mesmas à Coordenação do Curso para registro da conclusão desta componente curricular.

3. Serão consideradas atribuições do aluno:

- ✓ elaborar em conjunto com o orientador um projeto de trabalho, e encaminhá-lo ao professor responsável pela disciplina Projeto de Monografia para os encaminhamentos necessários;
- ✓ elaborar e entregar o texto final ao professor orientador responsável pela disciplina Monografia para os encaminhamentos necessários;
- ✓ manter contato contínuo com o professor orientador, segundo uma dinâmica estruturada coletivamente por ambos, visando o bom desenvolvimento das atividades previstas.

- ✓ Solicitar a Secretaria Acadêmica do Curso o preenchimento dos formulários necessários para a defesa do Projeto de Monografia e defesa de Monografia.
- ✓ Fazer as correções pertinentes indicadas pela banca examinadora, bem como a entrega da versão final do trabalho final de curso no formato impresso junto à Biblioteca e no formato digital junto à Secretaria do Curso.

Estágio

A Lei Nº 11.788 de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, em seu primeiro parágrafo estabelece que *Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior (...), que visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, e faz parte do Projeto Pedagógico do curso.*

Os estágios curriculares deverão ser atividades obrigatórias, com uma duração mínima de 204 horas, e proporcionam uma excelente oportunidade para praticar a integração entre a Universidade e a Empresa através do trabalho orientado dos alunos em formação. Neste intuito, acreditamos que a convivência entre os futuros profissionais e os professores/empresários experientes atuantes, desenvolvendo propostas de interesse mútuo, irá buscar estimular a formulação de questões essenciais para o desenvolvimento profissional e escolar..

Os estágios curriculares serão obrigatoriamente supervisionados pelo professor supervisor responsável pela disciplina, através de relatórios técnicos e de acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. No final de semestre, o professor responsável convocará aos outros professores do curso, a fim de compor uma banca de avaliação do Estágio.

9.1 Execução do Estágios

A proposta do presente Projeto Pedagógico é de que o Estágio deve ser iniciado a partir do momento em que o aluno tenha cumprido todos os créditos referente as disciplinas de formação básica, disciplinas experimentais e disciplinas de formação geral, que corresponde a metade da carga horária do curso. O desenvolvimento dos estágios contempla a carga horária mínima de 204 hs, sendo distribuídas no nono período do curso.

9.2 Avaliação do Estágio

No final do Estágio o estagiário fará um relatório individual referente às atividades desenvolvidas ao longo do período. Para isso, deve ser fundamental o uso do caderno de anotações (diário reflexivo) onde as impressões pessoais sobre as atividades devem ser anotadas e comentadas. Será também pedida uma auto-avaliação ao estagiário. O professor supervisor avaliará os estagiários de acordo com a participação e desempenho dos estagiários. O professor responsável pela disciplina na universidade avalia, junto com outros professores compondo a banca, os relatórios, a matriz de avaliação e atribui uma média a cada aluno.

A banca, composta no mínimo de dois professores, avaliará o relatório e a sustentação oral do aluno em 15 a 20 minutos. A defesa é uma forma de avaliar, sugerir, e conhecer as atividades profissionais, e as tendência das aplicações tecnológicas, em computação que também será útil para visão externa dos professores e alunos.

Ementário

10.1 PRIMEIRO PERÍODO

✓ CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - MAT01101

– **Ementa:**

Funções reais de uma variável real; Limites de Funções; Derivada; Aplicações da derivada; Integrais; Aplicações da integral definida;

– **Bibliografia Básica:**

1. SIMMONS G.F. **Cálculo com Geometria Analítica**, São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
2. LEITHOLD, L.O. **O Cálculo com Geometria Analítica**, São Paulo: Herbra, vol 1, 1994.
3. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo**, Rio de Janeiro: LTC editora S. A., 1982.

– **Bibliografia Complementar:**

1. GUIDORIZZI. H. **Um Curso de Cálculo Diferencial e Integral** - vol 1, Rio de Janeiro: LTC, 2001.
2. LANG,Sérgio. **Cálculo**, vol.1, LTC, Rio de Janeiro, 1977.

3. SWOKOWISKI, E. W. - **Cálculo com Geometria Analítica** - vol 1, 2 Edição - MC GRAW-Hill Ltda, São Paulo// Makron Books, São Paulo, 1994. (VERIFICAR)
4. EDWARDS C. H.; PENNY, D.E. **Calculus with Analitic Geometry Early Transcendentals**, Prentice - Hall, Inc. 1998.
5. FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. **Cálculo A**, São Paulo: Prentice Hall, 6a Edição, 2006.

✓ GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES - MAT01117

– **Ementa:**

Matrizes; Espaços Vetoriais de dimensão finita; Retas e Planos; Transformações Lineares; Classificação das Cônicas.

– **Bibliografia Básica:**

1. WINTERLE, Paulo. **Vetores e Geometria Analítica**, Person Edication, 2a edição, (2014).
2. CAROLI, A.; CALLIOLI, C.A; FEITOSA, M.O. **Matrizes, Vetores e Geometria Analítica**, 9a. edição, Nobel, São Paulo, 1978.
3. BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica - Um Tratamento Vetorial**, McGraw-Hill do Brasil, Rio de Janeiro, 1987.

– **Bibliografia Complementar:**

1. LIMA, Elon Lage. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**, IMPA, 2006.
2. NOVAIS, Maria Elena. **Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**, McGraw-Hill do Brasil, 1973.
3. BRUCH, Alfredo Stein; WINTERLE, Paulo. **Geometria Analítica**, Makron Books, 1987.

4. MELO, Dorival A.; WATANABE, Renate G. **Vetores e Uma Iniciação a Geometria Analítica**, Editora Livraria da Física, 2a Edição, 2011.
5. AVRETZER, Dan. **Geometria Analítica e Álgebra Linear: Uma Visão Geométrica**, Editora UFMG, Vol 1, 2009.

✓ ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES - INF01105

– **Ementa:**

Historia da computação e evolução da computação eletrônica; Componentes de um sistema de computação; Conversão de bases e aritmética computacional; Operações lógicas; Unidades funcionais do computador: Entrada e saída, armazenamento, controle, unidade central de processamento (CPU) e periféricos; Subsistema de memórias; Lei de Moore; Elementos de representação digital; Representação de instruções; Execução de programas; Periféricos de entrada e saída.

– **Bibliografia Básica:**

1. MONTEIRO, Mario A. **Introdução à Organização de Computadores**, 5a Edição, LTC Editora, 2012.
2. WEBER, Raul F. **Fundamentos de Arquitetura de Computadores**, Serie de livros didáticos; Instituto de Informática de UFRGS, 4a Edição, . Bookman Ed., 2012.
3. PAIXÃO, Renato R. **Arquitetura de Computadores - PCs**, Érica, 1a Edição, 2014.

– **Bibliografia Complementar:**

1. TANENBAUM, Andrew S. **Organização Estruturada de Computadores**, 5a Edição. Pearson/Prentice-Hall, 2007.

2. PATTERSON, David A.; HENNESSY, Jhon L. **Organização e Projeto de Computadores, A Interface Hardware/Software**, 4a Edição, LTC, 2014.
3. PARHAMI, Behrooz. **Arquitetura de Computadores**, McCraw Hill - Brasil, 2008.
4. STALLINGS, W. **Arquitetura e Organização de Computadores**, 8a Edição, Pearson - Brasil, 2010.
5. BEHRENS, Frank H.; PANNAIN, Ricardo; PIVA JUNIOR, Dilermando. **Organização Básica de Computadores e Linguagem de Montagem**, Ed. Elsevier-Campus, 2012.

✓ LÓGICA MATEMÁTICA - MAT01104

– **Ementa:**

Conjunto; relações; funções; prova; proposições; operações lógicas; tabelas-verdade; implicações lógicas; álgebra das proposições; método dedutivo; regras de inferência; cálculo de predicados.

– **Bibliografia Básica:**

1. MORTARI, Cezar A. **Introdução à Lógica**, Editora Unesp, 2001.
2. SOUZA, João Nunes de. **Lógica para ciência da Computação: uma introdução concisa**, 2^a Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
3. SOUZA, João Nunes de. **Lógica para Ciência da Computação: fundamentos de linguagem, semântica e sistemas de dedução**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

– **Bibliografia Complementar:**

1. BARQUER-PLUMMER, David; BARWISE, Jon. **Language, Proof and Logic**, Seven Bridges Press, 2011.

2. BEN-ARI, Mordechai. **Mathematical Logic for Computer Science**, Springer, 2012.
3. SMULLYAN, Raymond M. **First Order Logic**, Dover Publications, 1995.
4. ALENCAR Edgar. Iniciação a Lógica Matemática, Editora Nobel, 2006.
5. BISPO, Carlos A.; CASTANHEIRA, Luiz B.; FILHO, Oswaldo M. **Introdução à Lógica Matemática**, Editora CENGAGE, 2011.

√ PROGRAMAÇÃO I - INF01106

– **Ementa:**

Resolução de problemas e desenvolvimento de algoritmos; Estruturação de programas; Procedimentos, funções e passagem de parâmetros; Conceito de recursão e sua aplicação; Linguagem estruturada; Depuração de programas.

– **Bibliografia Básica:**

1. ASCENCIO, Ana Fernando G.; CAMPOS, Edilene Aparecida V. **Fundamentos da Programação de Computadores - Algoritmos, Pascal e C/C++**, Pearson - Brasil, 2012.
2. BORATTI, Isaias C.; OLIVEIRA, Álvaro B. **Introdução à Programação Algoritmos**, Ed. Visual Books, Brasil, 2013.
3. EDELWEISS, Nina; LIVI, Maria A. C. **Algoritmos e Programação com Exemplos em Pascal e C**, Ed. Bookman - Brasil, 2014.

– **Bibliografia Complementar:**

1. GUIMARÃES, Angelo M.; LAJES, Newton A. C. **Algoritmos e Estruturas de Dados**, LTC - Brasil, 2011.
2. FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de Programação**, 2a. Edição, Makron Books, 2000.

3. BOENTE, Alfredo. **Aprendendo a Programar em Pascal - Técnicas de Programação**, Ed. Brasport, 2003.
4. PIVA JUNIOR, Dilermando; NAKAMITI, Gilberto S.; ENGELBRECHT, Angélica de M.; BIANCHI, Francisco. **Algoritmos e Programação de Computadores**, Ed. Elsevier - Campus, 2012.
5. MEDINA, Marco; FERTING, Cristina. **Algoritmos e Programação - Teoria e Prática**, Ed. Novatec, 2005.

✓ INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - INF01101

– **Ementa:**

- * Apresentação do perfil do curso: cursos de computação e informática, tendências tecnológicas, diferença de Ciência da Computação em relação dos outros cursos de computação.
- * História , atual e futuro da computação
- * Computação como base científica, áreas tecnológicas, áreas complementares
- * Computação e ambiente; computação verde; Tecnologia Info Verde; Sustentabilidade.
- * Áreas tecnológicas e suas aplicações: Inteligência Artificial; Banco de Dados; Engenharia de Software; Computação Visual; Redes de Computadores; Teoria de Computação; Tecnologias de Informação e Telecomunicações; Informática da Educação; BioComputação
- * Tecnologias de informação emergentes

– **Bibliografia Básica:**

1. GLEEN, Brookshear J. **Ciência da Computação: uma visão abrangente**, 11a Edição, Ed. Bookman, Brasil, 2013.

2. FEDELI, Ricardo D.; PERES, Fernando E.; POLLONI, Enrico G. *Introdução à Ciência da Computação*. Cengage Learning, ed. 2, 2009.
3. LEONARD, Woody; MURAY, Katherine. **Green Home Computing for Dummies**, Ed. Wiley Publishing, 2009.

– **Bibliografia Complementar:**

1. GUIMARÃES, Angelo de M.; LAGES, Newton A. **Introdução à Ciência da Computação**, LTC - Brasil, ed. 2, 2008.
2. ZYLBERSZTAJN, David; Lins, Clarissa. **Sustentabilidade e Geração de Valor: a transição para o século XXI**, Rio de Janeiro, Ed. Elsevier, 2010.
3. PEBORCH, Ernesto Van. **Redes o Despertar da Consciência Planetária**, Ed. DVS, 2013.
4. SEIDMAN, Stephen. **Computing: An Emerging Profession?**, ACM Inroads, vol , num 4, 2014, pags. 6-11.
5. ACM-curriculum 2012
6. SBC-curricula 2005.

√ INGLÊS INSTRUMENTAL I - LEL04102

– **Ementa:**

Comunicação em Língua Inglesa, usando vocabulário e padrões gramaticais essenciais, com domínio oral e escrito de expressões básicas da comunicação cotidiana.

– **Bibliografia Básica:**

1. EVANS, V.; DOOLEY, J., **Reading and Writing - Targets 1**, Express Publishing, Berkshire, 2000.
2. MURPHY, R., **Essential Grammar in Use (Elementary)**, Cambridge University Press, 1998.

3. CELCE-MURCIA, M. e Larsen-Freeman, D. **The Grammar Book**, Heinle and Henle, Los Angeles, 1999.

– **Bibliografia Complementar:**

1. DAINTY, P., **Penguin Grammar Workbook -1**, Penguin Books, London, 1998
2. O’Neil, R. **Classic English Course Student Book**, Longman ed., London, 1995.
3. WATCYN-JONES, P. **Grammar and Usage**, Penguin Books, London, 1996
4. Oxford Advanced Learner’s Dictionary.
5. Unabridged Dictionary. Random House Webster

10.2 SEGUNDO PERÍODO

√ CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II - MAT01203

– **Ementa:**

Algumas superfícies especiais; Funções vetoriais de uma variável real; Funções reais de várias variáveis reais; Derivadas parciais e diferenciabilidade; Máximos e mínimos.

– **Bibliografia Básica:**

1. HOWARD, Anton; BIVENS, Irl C.; DAVIS, Stephen L. **Cálculo**. Editora Bookman - Brasil, 2014.
2. PINTO, Diomara; MORGADO, Cândida F. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis**, Editora UFRJ/ SR - 1. 1999.
3. ÁVILA, G. **Cálculo: Funções de Várias Variáveis**, Vol 3, Editora LTC - 1995.

– **Bibliografia Complementar:**

1. LEITHOLD, L. O. **O cálculo com Geometria Analítica**, São Paulo, Herbra, Vol 2, 1994.
2. EDWARDS, C. Henry; PENNEY, David E. **Cálculo com Geometria Analítica**, Vol 3, Editora LTC.
3. GUIDORIZZI, H. **Um Curso de Cálculo Diferencial e Integral**, Vol 2. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
4. FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. **Cálculo B**, São Paulo: Prentice Hall, 6a Edição, 2007.
5. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo**, V2, Ed. Pearson Brasil, 2012.

√ ÁLGEBRA LINEAR - MAT01212

– **Ementa:**

Álgebra Matricial e Sistemas de Equações Lineares; Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Autovalores e Autovetores; Forma bilinear e Formas quadráticas.

– **Bibliografia Básica:**

1. BOLDRINI, Costa Figueiredo Wetzler; **Álgebra Linear**, 3 edição. Ed. Harper e Row do Brasil Ltda, São Paulo, 1978.
2. HOWARD, Anton; RORRES, Chris. **Álgebra Linear com Aplicações**, Ed. Bookman, Porto Alegre, 2001.
3. LANG, S. **Álgebra Linear**, Ed. Blucher Ltda, São Paulo, 1971.

– **Bibliografia Complementar:**

1. STEVEN J. Leon; **Álgebra Linear com Aplicações**, 4ª Edição. LTC, Rio de Janeiro. 1998.

2. HOFFMAN, K.; Kunze, R; **Álgebra Linear**, Ed. Polígono, São Paulo , 1971.
3. LIPSCHULTS. **Álgebra Linear**, McGraw- Hill do Brasil Ltda, Rio de Janeiro, 1971.
4. WINTERLE, Paulo; STEINBRUCH, Alfredo. **Introdução à Álgebra Linear**, Makron Books, Brasil, 1990.
5. LIMA,Elon Lages; **Álgebra Linear**, Coleção Matemática Universitária, IMPA, 1998.

√ PROGRAMAÇÃO II - INF01209

– **Ementa:**

Introdução a uma nova linguagem de programação estruturada; Paradigma de Programação estruturada; Tipos de dados heterogêneos; Implementação de estruturas básicas; Manipulação de Arquivos.

– **Bibliografia Básica:**

1. CELES, W; CERQUEIRA, R.; RANGEL, José L. **Introdução a Estruturas de Dados: com técnicas de programação em C** , Editora Campus - Elsevier, 2004.
2. SCHILDT, H. C. **Total e Completo**, MakronBooks - Brasil, 1997.
3. DEITEL, H. M., DEITEL, P. J. **Como Programar em C**, Rio de Janeiro: LTC, 1999.

– **Bibliografia Complementar:**

1. MIZRAHI,Victorine Viviane. **Treinamento em Linguagem C**, Pearson - Brasil, 2008.
2. TENEMBAUN, Aaron M.; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe J. **Estruturas de Dados usando C**, Ed. Pearson - Brasil, 1995.

3. SZWARCFITER, Jayme L.; MARKENZON, Lilian. **Estruturas de Dados e seus Algoritmos**, Ed. LTC - Brasil, 2010.
4. SEDGEWICK, Robert. **Algorithms in C**, Addison-Wesley, 1990.
5. HOROWITZ, Ellis; SAHNI, Sartaj, MEHTA, Dinesh. **Fundamentals of Data Structures in C++**, Rio de Janeiro: Campus Ed., 1986.
6. PUGA, Sandra; RISSETI, Gerson. **Lógica de Programação e Estruturas de Dados**, Ed. Prentice Hall Brasil, 2008.

√ ESTRUTURAS DISCRETAS - INF01207

– **Ementa:**

Técnicas de Demonstração; Conjuntos; Relações; Álgebra Abstrata; Análise Combinatória; Recorrência; Grafos; Teoria de Códigos.

– **Bibliografia Básica:**

1. SCHEINERMAN, Edward R. **Matemática Discreta - Uma Introdução**, 2ª edição, Editora Cengage, 2010.
2. GERSTING, JUDITH L. **Fundamentos matemáticos para a ciência da Computação**, 4ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
3. MENEZES, Paulo Blauth. **Matemática discreta para Computação e informática**, 2ª Edição, Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2005, il. (Série Livros Didáticos, 16).

– **Bibliografia Complementar:**

1. GERSTING, JUDITH L. **Fundamentos matemáticos para a ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta**, 5ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2004.

2. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc L. **Matemática Discreta**, Edição 3, Ed. Bookman, 2013.
3. HUNTER, David L. **Fundamentos da Matemática Discreta**, Ed. LTC, 2011.
4. GARCIA LOPEZ, Javier; MENESES, Paulo B.; TOSCANI, Laira V. **Aprendendo Matemática Discreta com Exercícios**. Ed. Bookman, 2009.
5. CARDOSO, Domingo, M.; SZYMANSKI, Jerzy; ROSTAMI, Mohammad. **Matemática Discreta - Combinatória - Teoria dos Grafos - Algoritmos**, Escolar editora, 2009.
6. STEIN, Clifford; DRYSDALE, Robert L.; BOGART, Kenneth. **Matemática Discreta para Ciências da Computação**, 1a edição, Ed. Pearson - Brasil, 2013.

✓ LÓGICA DIGITAL - INF01104

– **Ementa:**

Revisão de Dispositivos eletrônicos semicondutores; Portas lógicas; Noções de circuitos combinacionais e seqüenciais; Subsistemas lógicos; Métodos de Simplificação Karnough e Quine/McClusky; Máquinas sequências síncronas e assíncronas; Circuitos seqüenciais.

– **Bibliografia Básica:**

1. IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. **Elementos de Eletrônica Digital**, 40a ed., São Paulo, Livros Érica, Livros, 2007.
2. TAUB, H.; SCHILLING, D. **Eletrônica Digital**, McGraw-Hill do Brasil, 1982.
3. FREGNI, E.; SARAIVA, G.R. **Engenharia do Projeto Lógico Digital**, São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1995.

– **Bibliografia Complementar:**

1. MANO, M. Morris; KIME, Charles. **Logic and Computer Design Fundamentals**, Prentice Hall, 2007.
2. WAKERLY, J.F. **Digital Design: Principles and Practices**, Third Edition, Prentice Hall, 2000.
3. MANO, M. Morris. **Computer System Architecture**, Prentice-Hall, 1993.
4. HOLDSWORTH, Brian; WOODS, Clive. **Digital Logic Desing**, Newnes Publishers, 4th Edition, 2002.
5. MARTINI, Jose S. C.; GARCIA, Paulo A. **Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório**, Ed. Erica, 2006.

√ INGLÊS INSTRUMENTAL II - LEL04206

– **Ementa:**

Comunicação em Língua Inglesa, fazendo uso de padrões gramaticais e vocábulos específicos com vistas à fluência e à competência no uso dos tempos passados e futuros.

– **Bibliografia Básica:**

1. EVANS, V., DOOLEY, J., **Reading and Writing - Targets I**, Express Publishing, Berkshire, 2000.
2. CELCE-MURCIA M.; LARSEN-FREEMAN, D. **The Grammar Book**, Heinle and Henle, Los Angeles, 1999.
3. MURPHY R. **Essential Grammar in Use (Elementary)**, Cambridge University Press, 1998.

– **Bibliografia Complementar:**

1. O'NEILL R., **Classic English Course Student Book**, Longman, London, 1995.

2. WATCYN-JONES, P., **Grammar and Usage**, Penguin Books, London, 1996
3. WOODS, E., **Penguin Grammar Workbook -2**, Penguin Books, London, 1998
4. Oxford Advanced Learner's Dictionary
5. Unabridged Dictionary. Random House Webster

√ FÍSICA GERAL I - FIS01201

– **Ementa:**

Medidas; Movimento retilíneo; Vetores; Movimento em duas e três dimensões; Força e Movimento; Energia Cinética; Trabalho; Energia Potencial; Conservação de Energia; Sistemas de Partículas; Colisões; Rotação; Momento Angular; Elasticidade; Gravitação e Fluidos.

– **Bibliografia Básica:**

1. HOLLIDAY, David R.; JEARL, Robert W. **Fundamentos de Física**, Vol. 1, 9a edição, Ed. Gen-LTC, 2012.
2. HOLLIDAY, David R.; JEARL, Robert W. **Fundamentos de Física**, Vol. 2, 9a edição, Ed. Gen-LTC, 2012.
3. FREEDMAN, Roger A.; YOUNG, Hugh D. **Sears & Zemansky - Física I: Mecânica**, 12a edição, Ed. Addison Wesley, 2008.

– **Bibliografia Complementar:**

1. TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para Cientistas e Engenheiros - V1**. Ed. Gen - LTC, 2009.
2. FREEDMAN, Roger A.; YOUNG, Hugh D. **Sears & Zemansky - Física II: Mecânica**, 12a edição, Ed. Addison Wesley, 2008.
3. CHAVEZ, Alaor; SAMPAIO, J.F. **Física Básica: Mecânica**, Ed. LTC, 2007.

4. MCKELVEY, J.P.; GROTCHE, H. **Física 1**, Ed. Harbra, São Paulo, 1979.
5. ISAACS, A. **Dictionary of Physics**, 4a edição, Oxford, New York, 2000.

✓ LABORATORIO DE FÍSICA GERAL I - FIS01204

– **Ementa:**

Realização de experimentos utilizando a teoria dos erros; Medidas físicas e grandezas da física (tempo, espaço etc); traçado de gráfico, apresentação de tabelas e relatórios científicos; Determinação experimental do domínio de validade de alguns modelos físicos (movimento retilíneo, forças x vetores, movimento em duas e três dimensões, energia cinética e energia potencial, trabalho, conservação de energia, sistema de partículas, colisões, rotação, movimento angular e movimento de inércia).

– **Bibliografia Básica:**

1. HOLLIDAY, David R.; JEARL, Robert W. **Fundamentos de Física**, Vol. 1, 9a edição, Ed. Gen-LTC, 2012.
2. HOLLIDAY, David R.; JEARL, Robert W. **Fundamentos de Física**, Vol. 2, 9a edição, Ed. Gen-LTC, 2012.
3. FREEDMAN, Roger A.; YOUNG, Hugh D. **Sears & Zemansky - Física I: Mecânica**, 12a edição, Ed. Addison Wesley, 2008.

– **Bibliografia Complementar:**

1. TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para Cientistas e Engenheiros - V1**. Ed. Gen - LTC, 2009.
2. FREEDMAN, Roger A.; YOUNG, Hugh D. **Sears & Zemansky - Física II: Mecânica**, 12a edição, Ed. Addison Wesley, 2008.
3. CHAVEZ, Alaor; SAMPAIO, J.F. **Física Básica: Mecânica**, Ed. LTC, 2007.

4. MCKELVEY, J.P.; GROTCHE, H. **Física 1**, Ed. Harbra, São Paulo, 1979.
5. ISAACS, A. **Dictionary of Physics**, 4a edição, Oxford, New York, 2000.

10.3 TERCEIRO PERÍODO

√ CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III - MAT01105

– Ementa:

Integrais de Linha; Integrais Múltiplas; Mudanças de Variáveis em Integrais Múltiplas; Integrais de Superfície; Teoremas de Green, Gauss e Stokes.

– Bibliografia Básica:

1. SIMMONS, G.F. - **Cálculo com Geometria Analítica** - São Paulo McGraw-Hill.
2. LEITHOLD, L.O. - **O Cálculo com Geometria Analítica**, São Paulo, Herbra vol 1, 1994.
3. GUIDORIZZI, H. - **Um curso de Cálculo Diferencial e Integral** - vol 1. LTC, Rio de Janeiro, 2001.

– Bibliografia Complementar:

1. LANG, S - **Cálculo**, vol.1, LTC, Rio de Janeiro, 1977.
2. SWOKOWSKI, E. W. - **Cálculo com Geometria Analítica** - vol 1, 2a Edição - McGraw-Hill Ltda, São Paulo, 1994.
3. EDWARDS C. H. - Penny D.E - **Calculus with Analitic Geometry early Transcendentals**. Prentice - Hall, Inc. 1998.
4. GONÇALVES, Miriam B. FLEMMING, Diva M. **Cálculo C**, 3a edição, ed. Makron Book, 2000.

5. MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. - **Cálculo 2**, LTC editora Rio de Janeiro, 1982.

√ MÉTODOS MATEMÁTICOS - MAT01106

– **Ementa:**

Equações Diferenciais Ordinárias (E.D.O.); Equações Diferenciais Parciais (E.D.P.);
Aplicações: Diversas aplicações de E.D.O. e E.D.P.

– **Bibliografia Básica:**

1. BASSANESSI, Rodney C.; FERREIRA Jr, W.C. - **Equações Diferenciais com Aplicações**, Ed. Habra, 1988.
2. ZILL, Deniz G.; CULLEN, Michel R. **Equações Diferenciais**, Makron Books, 2001.
3. FIGUEIREDO, Djairo G., NEVES, Aloísio F. **Equações Diferenciais Aplicadas**, Ed. IMPA, 1997.

– **Bibliografia Complementar:**

1. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**, 3a ed., John Wiley & Sons, 1977.
2. CHURCHILL, R. C. **Séries de Fourier e Problemas de Valores de Contorno**, Editora Guanabara Dois, 2a ed., Rio de JANEIRO, 1978.
3. FIGUEIREDO, Djairo G. **Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais**, Projeto Euclides, CNPq, 1977.
4. IÓRIO, Valéria. **Equações Diferenciais Parciais: Um Curso de Graduação**, Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1991.
5. MEDEIROS, Luiz Adauto, DE-ANDRADE, Nirzi. **Iniciação às Equações Diferenciais Parciais**, LTC Editora, 1978.

6. SPIEGEL, M.R. **Transformadas de Laplace**, Ed. McGraw Hill Ltda.; São Paulo, 1971.
7. EDWARDS JR, C. H., PENNEY, David E. **Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno**, Prentice-Hall, Brasil, 1995.

√ ESTRUTURAS DE DADOS I - INF01114

– **Ementa:**

Alocação de memória; Listas lineares; Pilhas e Filas; Matrizes esparsas; Listas não lineares; Algoritmos de classificação e busca.

– **Bibliografia Básica:**

1. LAUREANO, Marcos. **Estrutura de Dados com Algoritmos e C**. Ed. Brasport, São Paulo, 2008.
2. TENEMBAUM, A.M. **Estruturas de Dados Usando C**. Makron Books do Brasil, 1995.
3. HOROWITZ, E.; SAHNI, S. **Fundamentos de Estrutura de Dados**, Rio de Janeiro, Campus, 1986.
4. SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. **Estruturas de Dados e seus Algoritmos**, Livros Técnicos e Científicos, 1994.

– **Bibliografia Complementar:**

1. AHO, A.V.; HOPCROFT, J.E.; ULLMAN, J.D. **Data Structure and algorithms**, Addison Wesley, 1982.
2. MAIN, M.; SAVITCH, W. - **Data Structures and Other Objetcs - Turbo Pascal**, Ed. The Benjamin/Cummings Pub. Co., 1995.
3. COLLINS, W.J. - **Programação Estruturada com Estudo de Casos em Pascal**, McGraw Hill, 1988.

4. TREMBLEY, J.P., SORENSON, P.G., **An introduction to data structures with applications**, New York, McGraw, 1976.
5. WIRTH, N. **Algoritmos e Estruturas de Dados**, Prentice-Hall, Brasil, 1989.

√ PARADIGMAS DE LINGUAGEM DE COMPUTAÇÃO - INF01113

– **Ementa:**

Conceitos fundamentais sobre linguagens de programação; Histórico; Características de Projeto; Paradigmas de linguagens de programação: procedimentais ou estruturado (declarativo e imperativo), funcionais, lógicas, transformacionais e orientadas a objetos.

– **Bibliografia Básica:**

1. SEBESTA, R. **Conceitos de Linguagens de Programação** - 9a Edição, Ed. Bookman, 2011.
2. MELO, Ana Cristina Vieira de; SILVA, Flávio Soares Corrêa. **Princípios de Linguagens de Programação** - Editora Edgard Blücher Ltda. 1ª Edição - 2003.
3. TUCKER, Allen; NOONAN, R., **Linguagens de Programação: Princípios e Paradigmas**, 2a.Ed., Porto Alegre: McGraw-Hill, 2009.

– **Bibliografia Complementar:**

1. WATT, David A., **Programming Language Design Concepts**, New York: John Wiley & Sons, 2006.
2. GABRIELLI, Maurizio; MARTINI, Simone, **Programming Languages: Principles and Paradigms**, London: Springer-Verlag, 2010.
3. SCOTT, Michael L., **Programming Language Pragmatics**, 3a. Ed, New York: Elsevier, 2009.

4. HARPER, Robert, **Practical Foundations for Programming Languages**, Cambridge University Press, 2012.
5. LOUDEN, Kenneth C.; LAMBERT, Kenneth A., **Programming Languages: Principles and Practices**, 3a.Ed., Boston: Cengage Learning, 2011.
6. VAN ROY, Peter; HARIDI, Seif Concepts. **Techniques and Models of Computer Programming**, Massachusetts: The MIT Press, 2004.
7. STANSIFER, Ryan. **Study of Programming Languages**, -Ed. Prentice Hall, 1994.

✓ ARQUITETURA DE COMPUTADORES - INF01112

– **Ementa:**

Revisão de organização básico do computador; Processadores; Memórias; Técnicas de E/S; Modos de endereçamento; Máquinas CICS e RISC; Microarquitetura; Arquitetura de Instruções; Linguagem assembly; Tecnologias avançadas para processadores; Arquiteturas paralelas; Avaliação de desempenho de arquiteturas de computadores.

– **Bibliografia Básica:**

1. TANENBAUM, Andrew - **Organização estruturada de computadores**, 5ª Edição, Pearson, 2007.
2. STALLINGS, William - **Arquitetura e organização de computadores**, 8ª edição, Ed. Pearson, 2010.
3. MONTEIRO, Mario A. - **Introdução à Organização de Computadores** - 5ª Edição, LTC Editora, 2012.

– **Bibliografia Complementar:**

1. MURDOCCA, Miles J.; HEURING, Vicent P. **Introdução a Arquitetura de Computadores**, Ed. Elsevier, 2001.
2. PATTERSON, David A.; HENNESSY, Jhon L. **Organização e Projeto de Computadores, A Interface Hardware/Software** 4ª Edição, LTC, 2014.
3. PARHAMI, Behrooz - **Arquitetura de Computadores** - McGraw Hill, 2008.
4. BEHRENS, Frank H.; PANNAIN, Ricardo; PIVA JUNIOR, Dilermando. **Organização Básica de Computadores e Linguagem de Montagem**, Ed. Elsevier-Campus, 2012.
5. PARHAMI, Behrooz. **Arquitetura de Computadores**, Ed. McGraw Hill, 2008.

✓ FÍSICA GERAL II - FIS01103

– **Ementa:**

Lei Zero da Termodinâmica; Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica; Teoria Cinética dos Gases; Propriedades Térmicas e Processos Térmicos; Carga; Lei de Coulomb; Campo Elétrico; Lei de Gauss; Capacitores e Potencial Elétrico; Campo Magnético; Lei de Biot-Savart; Lei de Ampère; Indutores; Leis de Maxwell.

– **Bibliografia Básica:**

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos da Física**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v.3.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos da Física**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. cap. 19-21, v.1.
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER J. **Fundamentals of physics**. 6th ed. Estados Unidos: John Wiley & Sons, 2001. cap. 19-33. v.1.

– **Bibliografia Complementar:**

1. SERWAY, R. A.; JR. JEWETT, J. W. **Princípios de Física**. 1.ed. São Paulo: Thomson, 2004. cap. 16-18. v.1.
2. SERWAY, R. A.; JR. JEWETT, J. W. **Princípios de Física**. 1.ed. São Paulo: Thomson, 2004. v.3.
3. TIPLER, A.P.; MOSCA, G. **Física**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. cap. 17-20, v.1.
4. TIPLER, A.P.; MOSCA, G. **Física**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. cap. 21-30, v.2.
5. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; **Física I**. 12.ed. São Paulo: Pearson, 2008, cap. 17-20. v.1.
6. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; **Física III**. 12.ed. São Paulo: Pearson, 2008. v.3.

√ LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL II - FIS01109

– **Ementa:**

Determinação experimental do domínio de validade de alguns modelos físicos: Temperatura; Calor específico e capacidade calorífica; Calor Latente; Efeito de Joule; Circuitos elétricos e resistores; Associação em série e paralelo; Medidas de voltagem, resistência e corrente; Motor elétrico e lei de Ampère; Campo Magnético; Oscilações eletromagnéticas.

– **Bibliografia Básica:**

1. HALIDAY, David; RESNICK, R. **Fundamentos da Física**, 6a edição, Ed. LTC, 2002, v3.
2. HALIDAY, David; RESNICK, R. **Fundamentos da Física**, 6a edição, Ed. LTC, 2002, v1, Cap 19-21.

3. HALIDAY, David; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentals of physics**, 6th edition, Ed. John Wiley Sons, 2001, v1, Cap 19-33.

– **Bibliografia Complementar:**

1. SERWAY, R.A.; JR JEWETT, J.W. **Princípios de Física**, 1a edição, São Paulo: Thomson ed., 2004, V1, cap. 16-18.
2. SERWAY, R.A.; JR JEWETT, J.W. **Princípios de Física**, 1a edição, São Paulo: Thomson ed., 2004, V3.
3. TIPLER, A.P.; MOSCA, G. **Física**, 5a edição, Rio de Janeiro: LTC, 2006, v1, cap. 17-20.
4. TIPLER, A.P.; MOSCA, G. **Física**, 5a edição, Rio de Janeiro: LTC, 2006, v2, cap. 21-30.
5. YOUNG, H.D.; FREDMAN, R.A.; **Física III**, v3, 12a edição, ed. São Paulo: Pearson, 2008.

10.4 QUARTO PERÍODO

✓ CÁLCULO NUMÉRICO - MAT01208

– **Ementa:**

Sistemas Numéricos e Erros; Zeros de Funções Reais; Matrizes e Resolução Numérica de Sistemas de Equações Lineares; Interpolação; Integração Numérica; Resolução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

– **Bibliografia Básica:**

1. RUGGIERO, Márcia, A.G.; & LOPES, Vera L. da R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**, Makron Books, 2 Edição. 2009.

2. PUGA, Leila Z.; TÁRCIA, José H. M.; PAZ, Álvaro, P. **Cálculo Numérico**, 2a edição, Ed. LCTE, 2012.
3. BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio C.; HETEM-JUNIOR, Annibal. **Cálculo Numérico**, Ed. LTC, 2007.

– **Bibliografia Complementar:**

1. SPERANDIO, Decio; MENDES, João T.; SILVA, Luiz H.M. **Cálculo Numérico**, Ed. Prentice Hall Brasil, 2013.
2. FRANCO, Neide Maria B. **Cálculo Numérico**, Ed. Prentice Hall Brasil, 2006.
3. LIEBERSTEIN, H. M. **A Course in Numerical Analysis**. Harper & Row, 1968.
4. ALBRETCH, P. **Análise Numérica: Um Curso Moderno**, Rio de Janeiro: LTC, 1973.
5. BARROSO, Leonidas C.; BARROSO, Magali M.; CAMPOS-FILHO, Frederico F.C.; CARVALHO, Márcio L.B.; MAIA, Miriam L.. **Cálculo Numérico (com aplicações)**, Ed. Harbra, 1987.

√ ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE - MAT01201

– **Ementa:**

Estatística descritiva; Probabilidades; Variáveis aleatórias Unidimensionais; Função de variáveis aleatórias; Variáveis aleatórias de dois ou mais dimensões; Caracterização de variáveis aleatórias; Variáveis aleatórias discretas e contínuas; Teorema central do limite; Amostragem; Estimção; Teste de hipótese; Correlação e regressão.

– **Bibliografia Básica:**

1. MAGALHÃES, Marcos N. & LIMA, Antonio C. P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 7 ed., Ed. Edusp, São Paulo, 2013.
2. MILONE, Guiseppe. **Estatística geral e aplicada**. Ed. Thomsom, São Paulo, 2008.
3. MONTGOMERY, D. C. & RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**, 2 Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2003.

– **Bibliografia Complementar:**

1. MEYER, Paul L. **Probabilidade: Aplicações à estatística**. 2 Ed. LTC, RJ, 1995.
2. FARIAS, A. A.; SOARES, J. F. & CESAR, C.C. **Introdução à Estatística**. 2 Ed., LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2003.
3. WERKEMA, M. C. C. **Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos**. Volume 2 da Série Ferramentas da Qualidade. Fundação Cristiano Ottoni, EE-UFMG, Belo Horizonte, 1995.
4. DONAIRE, Denis; MARTINS, Gilberto A. **Princípios de Estatística**, Atlas Editora, 1990.
5. SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J. **Estatística**, Ed. Bookman, 2009.

√ ESTRUTURAS DE DADOS II - INF01202

– **Ementa:**

Algoritmos e complexidade; Algoritmos de classificação; Processamento sequencial e ordenação de arquivos; Arvore B e variações; Representação de grafos e operações; Organização de arquivos.

– **Bibliografia Básica:**

1. TENENBAUM, Aaron; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe J. **Estrutura de dados usando C**, Pearson-Makron Books, 1995.
2. ZIVIANI, Nívio. **Projeto de algoritmos: com implementações em pascal e C**. 2 Ed. Thomsom, 2006.
3. SZWARCFITERM J,L.; Markenzon, L. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. 2 Edição; Ed. LTC,1994.

– **Bibliografia Complementar:**

1. FOLK, M.; ZOELLICK, B., **File Structures**, Second Edition. Addison-Wesley, 1992.
2. PREISS, Bruno R. **Estrutura de dados e algoritmos**, Ed. Campus-RJ, 2001.
3. AHO, A.V.; HOPCROFT, J.E. ULLMAN, J.D. **Data Structure and Algorithms**, Addison Wesley, 1982.
4. HOROWITZ, E.; Sahni, S. **Fundamentals of Data Structures in Pascal**, Computer Science Press, 1990.
5. SZWARCFITERM J,L. **Grafos e Algoritmos Computacionais**. Editora Campus, 1986.

✓ SISTEMA OPERACIONAL - INF01204

– **Ementa:**

Sistema operacional; Processos e threads; Deadlocks; Gerência de memória; Entrada e saída; Sistema de arquivos; Sistema operacional multimídia; Sistema com multiprocessadores; Segurança; Casos.

– **Bibliografia Básica:**

1. ANDREW, S. Tanenbaum; **Sistemas Operacionais Modernos**, 3a edição, Ed. Pearson Prentice Hall - Brasil, 2010.

2. MACHADO, Francis B.; MAIA, Luis Paulo. **Arquitetura de Sistemas Operacionais**, 5a edição, Ed. RJ: LTC, 2013.
3. GAGNE, Greg; GALVIN, Peter B.; SILBERSCHATZ, Abraham. **Fundamentos de Sistemas Operacionais**. 1a edição, Ed. LTC, RJ: LTC, 2013.

– **Bibliografia Complementar:**

1. TANENBAUM, Andrew; WOODHULL, Albert S. **Sistemas Operacionais: projeto e implementação**. Ed. Bookman, 3a edição, 2008.
2. DEITEL; Harvey M.; DEITEL, Paul J.; CHOFFNES, David R. **Sistemas Operacionais**. 3 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
3. NEGUS, Christopher; FURMANKIEWICS, Edson; BRESNAHAM, Christine. **LINUX - A Bíblia**, Ed. Alta Books, 1a Ed. , 2014.
4. TOSCANI, Simao; OLIVEIRA, Romulo S.; CARISSIMI, Alexandre. **Sistemas Operacionais**, Ed. Bookman, 4a edição, 2010.
5. SILBERSCHATZ, Abraham. **Sistemas Operacionais com Java**, RJ: Campus Editora, 7a edição, 2008.
6. TANENBAUM, Andrew; BOS, Herbert. **Modern Operating Systems**, 4th edition, Prentice Hall Ed. USA, 2014.

✓ PROGRAMAÇÃO ORIENTADA À OBJETOS - INF01203

– **Ementa:**

Perfil de orientação a objetos; Abstração; Classes e Objetos; Mensagens, Instancias e Inicialização; Hierarquia de classes e herança de propriedades; Comportamento estático e dinâmico; Extensão e polimorfismo; Sobrecarga; Genéricas; Containers; Aplicações.

– **Bibliografia Básica:**

1. WONG, Stephen; NGUYEN, Dung. **Principles of Object-Oriented Programming**, Kindle Edition - USA, 2011.
2. DEITEL; Harvey M.; DEITEL, Paul J.: **C++ - Como Programar**, Brasil: Prentice Hall, 5a Edição, 2006.
3. SANTOS, Rafael. **Introdução a Programação Orientada a Objetos Usando Java**, Ed. Campus, 2a Edição, 2013.

– **Bibliografia Complementar:**

1. BUDD, Timothy. **An Introduction to Object-Oriented Programming**. Addison-Wesley, 3a Ed. 2001.
2. SAHAY, Sourav. **Object-Oriented Programming with C++**, Ed. Oxford USA Trade, 2006.
3. MENDES, Antonio. **Introdução a Programação Orientada a Objetos com C++**, Ed. Elsevier-Campus, 2012.
4. KOFFMANN, Elliot B. **Objetos, Abstração, Estrutura de Dados e Projeto**, RJ: LTC, 2008.
5. BARNES, David. **Programação Orientada a Objetos com Java**, Ed. Brasil: Prentice Hall, 4a edição, 2009.

✓ ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS - INF01201

– **Ementa:**

Introdução aos Sistemas de Informação; Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Sistemas; Seleção e Gerenciamento do Projeto; Análise de Requisitos; Modelagem de Processos; Modelagem de Dados; Projeto do Sistema: Design da Arquitetura, Design da Interface com o Usuário

– **Bibliografia Básica:**

1. DENNIS, Alan; WIXOM, Barbara H.; ROTH, Roberta M., **Análise e Projeto de Sistemas**, 5a.Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2014.
2. SOMMERVILLE, Ian, **Engenharia de Software**, 9a.Ed., São Paulo: Pearson, 2011.
3. HOFFER, Jeffrey A.; GEORGE, Joey; VALACICH, Joe, **Modern Systems Analysis and Design**, 7a.Ed., Prentice Hall, 2014.

– **Bibliografia Complementar:**

1. VALACICH, Joseph; GEORGE, Joey; HOFFER, Jeff, **Essentials of Systems Analysis and Design**, 6a.Ed., Prentice Hall, 2015.
2. SHELLY, Gary B.; ROSEMBLATT, Harry J. **Analysis and Design for Systems**, 9th edition, Ed. CENGAGE Learning, 2012.
3. PRESSMAN, Roger S., Engenharia de Software - Uma abordagem profissional, 7a.Ed., Porto Alegre: AMGH, 2011.
4. WAZLAWICK, Raul S., Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos, 2a.Ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
5. PAULA FILHO, Wilson de Padua, Engenharia de Software, 3a.Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

10.5 QUINTO PERÍODO

√ PROCESSOS ESTOCÁSTICOS - MAT01107

– **Ementa:**

Importância de processos estocásticos em computação; Processos estocásticos homogêneos; Cadeias de Markov; Processo de Poisson; Cadeia de nascimentos e mortes; Filas de Espera.

– **Bibliografia Básica:**

1. MULLER, Daniel. **Processos Estocásticos e Aplicações**. Num 3 da coleção econômicas; Ed. Almedina, 2007.
2. BORIS, Vladimirov Gnedenko. **A Teoria da Probabilidade**. 1 Edição, Ed. Ciência Moderna., 2008.
3. FELLER, William. **Introdução à Teoria da Probabilidade e suas Aplicações**. Parte 1, Ed. Edgar Blücher - São Paulo, 1976.

– **Bibliografia Complementar:**

1. ALENCAR, Marcelo Sampaio de. **Probabilidade e Processos Estocásticos**, Ed. Brasil: Erica, 2009.
2. ALBURQUERQUE, Jose Paulo de A.; FINAMORE, Weiler A.; FORTES, Jose M. P. **Probabilidade, Variáveis Aleatórias e Processos**. Ed. Interciência, 2008.
3. FERRARI, P.A.; GALVES, A. **Acoplamento em Processos Estocásticos**, Ed. SBM-IMPA, RJ, 1997.
4. FERNANDEZ, Pedro Jesus. **Introdução aos Processos Estocásticos**, Ed. SBM-IMPA, RJ, 1975.
5. ROSS, Sheldon M. **Introduction to Probability Models**, 10th edition, Elsevier-Academic Press, 2010.

√ REDES DE COMPUTADORES - INF01115

– **Ementa:**

Topologias. Formas de Comutação; Comutação de Circuitos, Comutação de Mensagens e Comutação de pacotes. Arquitetura de Redes; Camadas, serviços e protocolos; Modelo de referência OSI-ISO, Arquitetura IEEE, Arquitetura Internet

TCP/IP; Nível Físico, transmissão de sinais, multiplexação. Nível de Enlace; Arquitetura IEEE; Protocolos de Acesso ao Meio. Nível de rede. Arquitetura TCP/IP. Sub-rede de comunicação; Nível inter-rede; Endereçamento, detecção de erro, roteamento (exemplo: IP); Nível de transporte; Datagrama (ex.:UDP) e circuitos virtuais (ex.: TCP); Nível de aplicação, (ex.: FTP, SMTP, WWW).

– **Bibliografia Básica:**

1. SOARES, Luiz Fernando; SOUZA FILHO, Guido Lemos; COLCHER, Sérgio. **Redes de Computadores: das LANs, MANs e WANs às Redes ATM.** Ed. RJ: Campus, 2a Edição, 1995.
2. TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. **Redes de Computadores.** Brasil: Prentice Hall, 5a edição, 2011.
3. KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de Computadores e a Internet,** 5a edição, Brasil: Addison Wesley, 2010.

– **Bibliografia Complementar:**

1. STALLINGS, William. **Data and Computer Communications.** Prentice Hall, 10th Edition, 2013.
2. TORRES, Gabriel. **Redes de Computadores,** Ed. Novaterra, 2a edição, 2014.
3. FOROUZAN, Behrouz A. **Comunicação de Dados e Redes de Computadores,** Ed. McGraw Hill - ArtMed, 1a edição, 2008.
4. DAVIE, Bruce S.; PETERSON, Larry. **Redes de Computadores,** Ed. Campus - RJ, 5a edição, 2013.
5. MOSHARRAF, Firouz; FOROUZAN, B.A. **Redes de Computadores - uma abordagem top-down,** ed. Bookman, 1a edição, 2012.

– **Ementa:**

Introdução a Autômatos; Autômatos Finitos; Expressões Regulares e Linguagens; Propriedades das linguagens Regulares; Gramáticas e Linguagens Livres de Contexto; Autômatos de Pilha; Propriedades de Linguagens livres de Contexto; Máquinas de Turing; Indecidibilidade; Problemas intratáveis; Outras Classes de problemas.

– **Bibliografia Básica:**

1. HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D., MOTWANI, Rajeev. **Introdução à teoria de Autômatos, Linguagens e Computação**. Editora Campus - Brasil, 2da Ed., 2003.
2. MENEZES, Paulo Blauth. **Linguagens formais e autômatos**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. (Série Livros Didáticos, 3)
3. DIVERIO, Tiaraju A.; MENEZEZ, Paulo B. **Teoria da Computação: máquinas universais e computabilidade**, Ed. Bookman - Brasil, 3a edição, 2011.

– **Bibliografia Complementar:**

1. SIPSER, Michael. **Introdução a teoria da computação**. Ed. Thomson pioneira, 2a edição, 2007.
2. HAESULIER, Edward Hermann; MENEZES, Blauth. **Teoria das Categorias para Ciência da Computação**, ed. Bookman, 2a edição, 2008. (livros didáticos UFRGS, V12).
3. ROSA, João Luis Garcia. **Linguagens Formais e Autômatos**, Ed. Gen-LTC - RJ, 2010.
4. LOUDEN, Kenneth C. **Compiladores: princípios e práticas**, Ed. Pioneira Thomson, 2004.

5. AHO, Alfred V.; SETHI, Ravi; ULLMAN, Jeffrey D. **Compiladores – Princípios, Técnicas e ferramentas**, Addison Wesley - Brasil, 2da Ed., 2008.

√ BANCO DE DADOS I - INF01116

– **Ementa:**

História; Conceitos Fundamentais em Bancos de Dados; Arquitetura geral de um SGBD; Modelo Conceitual de Dados (Entidade-Relacionamento); Modelo Lógico de Dados (Modelo Relacional); Linguagens de definição e manipulação de dados; Modelo Físico de Dados.

– **Bibliografia Básica:**

1. ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant. **Sistemas de Banco de Dados**, Pearson - Addison Wesley, 6 Edição, 2011.
2. DATE, Christopher J. **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**, Ed. Campus - RJ, 8a edição, 2004.
3. SILBERSCHARTZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**, Ed. Campus - RJ, 2012.

– **Bibliografia Complementar:**

1. CARDOSO, Virginia; CARDOSO, Giselle. **Sistemas de Banco de Dados**, Ed. Saraiva - Brasil, 2012.
2. ROB, Peter; CORONEL, Carlos. **Sistemas de Banco de Dados Projeto**, Ed. Cengage, 2010.
3. HEUSER, Carlos A. **Projeto de Banco de Dados**, Ed. Bookman, 2008.
4. GEHRKE, Johannes; RAMKRISHNAN, Raghu. **Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados**, ed. McGraw Hill - ARTMED, 3a edição, 2008.
5. ANGELOTTI, Elaini Simoni. **Banco de Dados**, Ed. do Livro Técnico, 2012.

6. TEOREY, Toby; LIGHTSTONE, Sam; NADEAU, Tom; JAGAISH, H.V. **Projeto e Modelagem de Banco de Dados**, Ed. Campus - RJ, 2013.

✓ ENGENHARIA DE SOFTWARE - INF01119

– **Ementa:**

Conceitos fundamentais e evolução da Engenharia de Software; O modelo verde para Engenharia de Software Sustentável; Paradigmas de Desenvolvimento de Software; Ética na Engenharia de Software; Engenharia de Sistemas Computacionais; Sistemas Críticos; Engenharia de Requisitos; Modelos do Sistema; Projeto de Arquitetura; Teste de Software; Qualidade de Software; Tecnologias emergentes em engenharia de software.

– **Bibliografia Básica:**

1. SOMMERVILLE, Ian, **Engenharia de Software**, 9a.Ed., São Paulo: Pearson, 2011.
2. PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software - Uma abordagem profissional**, 7a.Ed., Porto Alegre: AMGH, 2011.
3. TSUI, Frank; KARAM, Orlando. **Fundamentos de Engenharia de Software**, 2a.Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013.

– **Bibliografia Complementar:**

1. PAULA-FILHO, Wilson de P. **Engenharia de Software - Fundamentos, Métodos e Padrões**, 3a.Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. TSUI, Frank; KARAM, Orlando. **Fundamentos de Engenharia de Software**, 2a.Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013.
3. POHL, Klaus. **Requirements Engineering: Fundamentals, principles and Techniques**, Heidelberg: Springer, 2010.

4. STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. **Princípios de Sistemas de Informação**. 9a.Ed., CENGAGE Learning, 2011.
5. HULL, Elizabeth; JACKSON, Ken; DICK, Jeremy. **Requirements Engineering**, 3a.Ed., Heidelberg: Springer, 2011.

√ METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO - LES04514

– **Ementa:**

Elementos básicos de um projeto de pesquisa; Definição do tema; Delimitação do estudo; Metodologia; Instrumentos, Referencial teórico e Bibliografia; Elaboração do projeto; Desenvolvimento e apresentação da monografia.

– **Bibliografia Básica:**

1. ALVES, Rubens. Filosofia da Ciência: uma introdução ao jogo e suas regras. São Paulo, Brasiliense, 2^a ed, 1984.
2. ANDERY, Maria Amália ET AL. Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1996, 6^a Ed.
3. ANDRANDE, Maria Margarida de. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Atlas, 1993.

– **Bibliografia Complementar:**

1. BACHELARD, Gaston. O Novo Espírito Científico. São Paulo: Nova Cultural, 1998.
2. BECKER, Fernando ET AL Apresentação de Trabalhos Escolares. Porto Alegre: Multilivro, 1993.
3. CERVO, AL & BERVIAN, P. A. Metodologia Científica. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1996.
4. ECO, Umberto. Como se faz uma tese. 14 ed. São Paulo. Perspectiva, 1998.

5. FRANCO, M. A. Ensaio sobre as tecnologias digitais da inteligência. Campinas: Papyrus, 1997.

10.6 SEXTO PERÍODO

✓ PESQUISA OPERACIONAL - INF01211

– **Ementa:**

A Pesquisa Operacional (PO) e Tomada de decisões: histórico, áreas de conhecimento e motivações; Programação Linear: Modelagem. Características dos Modelos de PL. Variáveis de decisão; Programação Linear: O gradiente da função objetivo. Soluções viáveis e Álgebra Linear. Interpretação geométrica; Programação Linear: Solução Algébrica do problema. O Método Simplex. Uso de software comercial; Outros métodos de solução de PPL. Dual simplex. Simplex revisado. Pontos interiores. Breve menção; Programação Linear: Dualidade. Programação Inteira e Programação Binária; Decisões Multicritério: "DEA Data Envelopment Analysis" e Aplicações em CC e TI; Decisões Multicritério: AHP. Analytic Hierarchy Process e aplicações em CC, TI e ES; Projetos: Modelos de problemas em CC, TI e ES com abordagem de P.O.

– **Bibliografia Básica:**

1. TAHA, Hamdy A. Pesquisa Operacional. 8.ed. São Paulo: Pearson; Prentice Hall, 2007.
2. LACHTERMACHER, Gerson. Pesquisa Operacional. 4ed. São Paulo: Pearson; Prentice Hall, 2009.
3. GOLDBARG M. A. e LUNA, H. P. L. Otimização Combinatória e Programação Linear. Rio de Janeiro: Elsevier Ed. Ltd. 2001.

4. HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à Pesquisa Operacional. 8ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

– **Bibliografia Complementar:**

1. ACKOFF, Russell L.; SASIENI, Maurice W. Pesquisa Operacional. LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1971.
2. PAULA JÚNIOR, Geraldo Galdino de. Introdução à Pesquisa Operacional. Campos dos Goytacazes: UENF, 1998.
3. EHRLICH, Pierre Jacques. Pesquisa Operacional: curso introdutório. 3ed. São Paulo: Atlas, 1980.
4. SILVA, Ermes Medeiros da et al. Pesquisa Operacional: Programação Linear, simulação. 3ed. São Paulo: Atlas, 1998.
5. PUCCINI, A. L e PIZZOLATO, N. D. Programação Linear. Rio de Janeiro: LTC, 1987.
6. SCHARAGE, Linus. Optimization Modeling with LINGO. Chicago, Lindo System Inc., 2003.

√ INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO GRÁFICA - INF01124

– **Ementa:**

Visão Geral de Computação Gráfica; Transformações Geométricas no plano e no Espaço; Curvas e Superfícies; Representação e Modelagem; Cores; Animação; Realismo Visual e Iluminação.

– **Bibliografia Básica:**

1. AZEVEDO, Azevedo; CONCI, Aura. **Computação Gráfica: geração de imagem**, Ed. Campus-RJ, 2007.
2. HETEM JR, Annibal. **Computação Gráfica**, Ed. LTC, 2006.

3. GONÇALVES, Márcio da Silva. **Fundamentos de Computação Gráfica**, Ed. Érica, 2014.

– **Bibliografia Complementar:**

1. GOMES, Jonas; VELHO, Luiz. **Computação Gráfica**, Vol I, Ed. IMPA-RJ, 2002.
2. GOMES, Jonas; VELHO, Luiz. **Fundamentos da Computação Gráfica**, RJ: IMPA, 2008.
3. GUHA, Sumanta. **Computer Graphics Through OpenGL: from theory to experiments**, Ed. Chapman and Hall - CRC, 2011.
4. MCREYNOLDS, T. BLYTHE, D. **Advanced Graphics Programming Using OpenGL**, The Morgan Kaufmann Series in Computer Graphics: Elsevier, 2005.
5. CARVALHO, Paulo; FIGUEIREDO, Luis Henrique; GOMES, Jonas, VELHO, Luiz. **Mathematical Optimization in Computer Graphics and Vision**, Morgan Kaufmann, 2008.

√ COMPILADORES - INF01212

– **Ementa:**

Conceitos básicos de tradutores; Tipos de tradutores; Visão geral de um compilador; Fases do compilador: análise léxica; análise sintática; análise semântica, recuperação de erros, geração de código intermediário, otimização de código intermediário; Geração de código final; Definição de uma linguagem e implementação de um compilador para uma máquina hipotética.

– **Bibliografia Básica:**

1. AHO, Alfred V., SETHI, Ravi e ULLMAN, Jeffrey D. **Compiladores - Princípios, Técnicas e Ferramentas**, Ed. Pearson, 2008.

2. PRICE, Ana Maria; TOSCANI, Simão Sirineo. **Implementação de Linguagens de Programação: Compiladores**, Vol 9, Ed. Bookman - Brasil, 2008. (Série Livros Didáticos UFRGS).
3. LOUDEN, Kenneth C., **Compiladores: princípios e práticas**, Ed. Thomson Learning, 2004.

– **Bibliografia Complementar:**

1. GRUNE, Dick; BAL, Henri; JACOBS, Cerial; LANGENDIEN, Koen. **Projeto Moderno de Compiladores: implementação e aplicações** - Ed. Campus, RJ - 2001.
2. DELAMARO, Márcio Eduardo. **Como CONstruir um Compilador: utilizando ferramentas Java**, Ed. Novatec, 2004.
3. AHO, Alfred V.; SETHI, Ravi; LAM, Monica S. **Compiladores**, Ed. Longman - Brasil, 2007.
4. TORCZON, Linda; COOPER, Keith. **Construindo Compiladores**, Ed. Campus - RJ, 2013.
5. SANTOS, Pedro Reis; LANGLOIS, Thibault. **Compiladores - da Teoria a Prática**, Ed. FCA - Brasil, 2014.

√ BANCO DE DADOS II - INF01206

– **Ementa:**

Visão geral de Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD); Arquiteturas de SGBD; Organização de Dados e Estruturas de Armazenamento e Indexação; Processamento de consultas; Gerenciamento de transações; Controle de concorrência; Recuperação de falhas; Segurança e integridade de dados.

– **Bibliografia Básica:**

1. ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant. **Sistemas de Banco de Dados**, Pearson - Addison Wesley, 6 Edição, 2011.
2. DATE, Christopher J. **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**, Ed. Campus - RJ, 8a edição, 2004.
3. SILBERSCHARTZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**, Ed. Campus - RJ, 2012.

– **Bibliografia Complementar:**

1. GEHRKE, Johannes; RAMKRISHNAN, Raghu. **Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados**, Ed. McGraw Hill - Brasil, 3a edição, 2008.
2. TEOREY, Toby; LIGHTSTONE, Sam; NADEAU, Tom; JAGAISH, H.V. **Projeto e Modelagem de Banco de Dados**, Ed. Campus - RJ, 2013.
3. MORELLI, Eduardo M.T. **Oracle DBA Essencial, V.1 - SQL**, Ed. Brasport, 2009.
4. Miller, Frank; GUILLENSON, Mark; PONNIAH, Paulraj; KRIEGEL, Alex; TRUKHNOV, Boris; TAYLOR, Allen; POWELL, Gavin. **Introdução à Gerência de Banco de Dados**, Ed. LTC - RJ, 2009.
5. YADAV, P.K. **Database Management System**, Ed. Katson - USA, 2014.

√ INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL - INF01205

– **Ementa:**

História e Aplicações; Agentes inteligentes: Estrutura, características, modelos; Resolução de problemas por meio de busca; Busca com informação e exploração; Representação do conhecimento: Lógica de primeira ordem, redes semânticas, sistemas de produção; Inferência em lógica de primeira ordem: encadeamento

Forward e Backward. Uma introdução a Linguagem de Programação Lógica - PROLOG;

– **Bibliografia Básica:**

1. RUSSELL, Stuart. NORVIG, Peter. *Inteligência Artificial.* Tradução da Segunda Edição. Elsevier Editora Ltda. 2004.
2. LUGAR, George F. **Inteligência Artificial - estruturas e estratégias para a solução de problemas complexos,** Ed. Bookman, 2004.
3. FERNANDES, Anita M. da R. **Inteligência Artificial: Noções Gerais,** Ed. Visual Books - Brasil. 2003.

– **Bibliografia Complementar:**

1. AGUIAR, Hime. et al. *Inteligência Computacional aplicada à Administração, Economia e Engenharia em MATLAB.* Thomson Learning Edições Ltda. 2007.
2. LINDEN, R. *Algoritmos Genéticos: Uma importante ferramenta da Inteligência Computacional.* Editora Brasport 2006.
3. MITCHELL, Tom M. **Learning Machine,** Ed. Mc-Graw Hill. 1997.
4. NICOLETTI, Maria do Marmo. **A Cartilha Prolog,** Ed. Edufscar, 2003.
5. AGUIAR, Hime; JUNIOR, Oliveira (org). **Inteligência Computacional aplicada à Administração, Economia e Engenharia em MATLAB,** Ed. Cengage Learning, 2007.

✓ PARADIGMA ORIENTADO A OBJETOS PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

- INF01210

– **Ementa:**

Ciclo de Vida no Desenvolvimento de Software; Paradigma Orientado a Objetos;

Modelagem de Sistemas; A linguagem UML; Diagramas UML: classes, casos de uso, sequência, atividades, estados e componentes.

– **Bibliografia Básica:**

1. FURGERI, Sérgio, Modelagem de Sistemas Orientados a Objetos, São Paulo: Érica, 2013.
2. GUEDES, Gilleanes T. A., UML 2: uma abordagem prática, 2a.Ed., São Paulo: Novatec, 2011.
3. ENGHOLM Jr., Hélio, Análise e Design Orientados a Objetos, São Paulo: Novatec, 2013.

– **Bibliografia Complementar:**

1. GUEDES, Gilleanes T. A., UML 2: Guia Prático, 2a.Ed., São Paulo: Novatec, 2014.
2. WAZLAWICK, Raul S., Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos, 2a.Ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
3. LARMAN, Craig, Utilizando UML e Padrões, 3a.Ed., Porto Alegre: Bookman, 2007.
4. FREEMAN, Steve, Desenvolvimento de Software Orientado a Objetos, Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.
5. GOES, Wilson M., Aprenda UML por meio de Estudos de Caso, São Paulo: Novatec, 2014.

10.7 SÉTIMO PERÍODO

– **Ementa:**

Conceitos Fundamentais de Sistemas Distribuídos; Paradigmas de Sistemas Distribuídos; Comunicação entre processos; Sistemas de arquivos; Sincronização em Sistemas Distribuídos; Conceitos de Middleware; Redes P2P: conceitos básicos, arquiteturas, aplicações; Introdução a Grades Computacionais; Tecnologias de Middleware Tradicionais; Middlewares de Nova Geração; Segurança.

– **Bibliografia Básica:**

1. TANEMBAUM, Andrew S.; VAN STEEN, Maarten. **Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas**, Ed. Pearson - Brasil, 2008.
2. COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim; BLAIR, Gordon. **Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto**, Ed. Bookman - Brasil, 5ª edição, 2013.
3. MARQUES, Jose Alves; GUEDES, Paulo. **Tecnologia de Sistemas Distribuídos**, Ed. FCA, 1998.

– **Bibliografia Complementar:**

1. KSHEMKALYANI, Ajay; SINGHAL, Mukesh. **Distributed Computing: Principles, Algorithms, and Systems**, ed. Cambridge Press, 2011.
2. RIBEIRO, Uirá; **Sistemas Distribuídos: desenvolvendo aplicações de alta performance em Linux**, Ed. Axcel Books, 2005.
3. EMMERICH, Wolfgang. **Engineering Distributed Objects**, Ed. Wiley - USA, 2000.
4. HAROLD, Elliotte Rusty. **Java Network Programming**, Ed. O'reilly, 2013.
5. BERNSTEIN, Philip A.; NEWCOMER, Eric. **Principles of Transaction Processing**, Ed. Morgan Kauffmann, 2009.

– **Ementa:**

Princípios de interação usuário e sistema de computador: Design de sistemas iterativos, design centrado no humano, usabilidade; Técnicas para design de sistemas interativos: Entedimento, antecipação, design, avaliação, análise, design contextual, design de interfaces; Contexto para design: design de sites, web 2.0, cscw, agentes e avatares, computação ubíqua, computação móvel; Fundamentos de design: atenção, afetivo, cognição, social, percepção e navegação.

– **Bibliografia Básica:**

1. BENYON, David. **Interação Humano-Computador**, Ed. Pearson - Brasil, 2012.
2. DINIZ, Simone; BARBOSA, Junqueira; DA SILVA, Bruno Santana. **Interação Humano-Computador**, Ed. Campus - Brasil, 2010.
3. GALITZ, Wilbert O. **The Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI Design Principles and Techniques**, Ed. Wiley - USA, 2007.

– **Bibliografia Complementar:**

1. NEIL, Theresa. **Padrões de Design para Aplicações Móveis**, Ed. Novatec - Brasil, 2012.
2. SANTA-ROSA, J.H; MORAES, A. **Avaliação e Projeto no Design de Interfaces**, Teresópolis: 2AB, 2012.
3. MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: Conceitos e aplicações**, Teresópolis: 2AB, 4a edição, 2012.
4. WILSON, Max L. **Search User Interface Design**, Ed. Morgan & Claypool Publishers - USA, 2012.

5. SPOLSKY, Avram Joel. **User Interface Design for Promgrammers**, Ed. Apress, 2006.

√ TESTE DE SOFTWARE - INF01121

– **Ementa:**

Conceitos de qualidade; Normas; Métricas; Testes: funcional, baseado em modelos, estrutural, de mutação; Testes de componentes; Teste de aspectos; Teste de aplicações web; Dados de testes; Confiabilidade.

– **Bibliografia Básica:**

1. DELAMARO, Márcio E.; MALDONADO, José C.; JINO, Mario. **Introdução ao Teste de Software**, Ed. Campus - RJ, 2007.
2. RIOS, Emerson; MOREIRA, Trayahu. **Teste de Software**, Ed. Alta Books, 3a edição, 2013.
3. PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**, Ed. McGraw Hill - Brasil, 7a edição, 2011.

– **Bibliografia Complementar:**

1. ANICHE, Mauricio. **Test-Driven Development**, Ed. Casa do Código - Brasil, 2012.
2. AMMANN, Paul; OFFUTT, Jeff. **Introduction to Software Testing**, Cambridge University Press, 2008.
3. KOSCIANSKI, André; SOARES, Michel dos S. **Qualidade e Software**, Ed. Novatec - SP, Brasil, 2013.
4. WHITTAKER, James A. **Exploraory Software Testing: Tips, Tricks, Tours, and Techniques to Guide Test Design**, Ed. Pearson Education, 2010.

5. HOMÈS, Bernard. **Fundamentals of Software Testing**, Ed. John Wiley & Sons, 2013.

✓ COMPUTAÇÃO E SOCIEDADE - LES04536

– **Ementa:**

O indivíduo e o sistema social; A sociedade da informação e a sociedade industrial e seus pilares de sustentação; Pensamento linear e pensamento sistêmico; Os novos valores culturais da sociedade emergente; Harmonia e conflito nas organizações; A revolução tecno-científica; Cultura, educação, organização do trabalho, tecnologias de informação; A concepção da informação analisada numa perspectiva sociológica.

– **Bibliografia Básica:**

1. DRUCKER, Peter Foundation. *A Comunidade do futuro: idéias para uma nova comunidade*, Editora Futura, São Paulo, 1998.
2. DE MAIS, Domenico. **O Futuro do Trabalho**, Rio de Janeiro: Editora José Olímpio, 2003.
3. CASTELLS, Manoel. **A sociedade em rede**, São Paulo: Editora Paz e Terra, 11a edição, 2007.

– **Bibliografia Complementar:**

1. JESUS, Cristiano de. **Tecnologia e Sociedade**, Ed. Livropronto - Brasil, 2013.
2. Teixeira, Adriano Canabarro. **Inclusão Digital: novas perspectivas para a informática educativa**, Ed. Unijui - Ijuí, 2010.
3. HOFFMANN, Wanda Aparecida M. **Ciência, Tecnologia e Sociedad: Desafios da Construção do Conhecimento**, Ed. Edufscar - Brasil, 2011.

4. BAUMAN, Zygmunt. **Globalização: as consequências humanas**, Editora Zahar - Brasil, 2014.
5. VALENTE, José Armando. **O Computador na Sociedade do Conhecimento**, Ed. OEA-NIED-UNICAMP, 1999.

10.8 OITAVO PERÍODO

√ EMPREENDEDORISMO - PRO01540

– **Ementa:**

O Empreendimento e o Empreendedor. Características do Empreendedor. Plano de Negócios Simplificado. Teoria Visionária. Estudos de Viabilidade. Análise de Mercado. Fundamentos de Marketing. Criatividade. Planejamento Financeiro. Fontes de financiamento, incubadoras Conceitos Básicos de Legislação Empresarial. Depoimentos de Empreendedores. Simulação Empresarial. Análise dos Planos de Negócios.

– **Bibliografia Básica:**

1. DOLABELA, Fernando. **Oficina do Empreendedor: a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza**, Ed. Sextante - RJ, Brasil, 2008.
2. DORNELAS, José. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**, Ed. LTC - RJ, 5a edição, 2014.
3. SALIM, Cesar Simões. **Construindo Planos de Empreendimentos**, Editora Campus. 2010.

– **Bibliografia Complementar:**

1. DORNELAS, José. **Empreendedorismo na Prática**, Ed. Campus - RJ, 2007.

2. COVEY, Stephen R. **Os 7 Hábitos das Pessoas Altamente Eficazes**, Ed. Best Seller - Brasil, 2005.
3. CARLZON, Jan. **A Hora da Verdade**, Ed. Sextante - Brasil, 2005.
4. DOLABELA, Fernando. **O Segredo de Luisa: uma Idéia, uma Paixão e um Plano de Negócios**, Ed. Sextante - Brasil, 2014.
5. FERRARI, Roberto. **Empreendedorismo para Computação**, Ed. Elsevier Campus - Brasil, 2009.

10.9 NONO PERÍODO

✓ PROJETO DE MONOGRAFIA - INF01130

– Ementa: Extra-Classe

Elaboração de projeto de pesquisa; Tipos de projetos; Publicações científicas; Referências bibliográficas; Formato de trabalhos monográficos; Objetivos de um trabalho monográfico em Ciência da Computação; Elaboração de um projeto de monografia em Ciência da Computação: Pesquisas bibliográficas, Estado de arte e referencial teórico, Formulação no modelo abordado, Definição dos objetivos, limitações, motivações; Interação aluno-orientador; Apresentação do projeto.

– Bibliografia Básica:

1. CASTRO, Cláudio de Mora. **Como Redigir e Apresentar um Trabalho Científico**, Ed. Pearson - Brasil, 2011.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: Informação e Documentação - Referências - Elaboração**. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

3. DUPAS, Maria Angélica. **Pesquisando e normalizando: noções básicas e recomendações úteis para elaboração de trabalhos científicos**. São Carlos: UFSCAR, 1997.

– **Bibliografia Complementar:**

1. FRANÇA, Júnia Lessa. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. Belo Horizonte: UFMG, 1990, (Coleção Aprender).
2. Elsevier - Direct Science, artigos de temas afins a pesquisas.
3. IEEE - Artigos de revistas e proceedings de temas afins as pesquisas.
4. ACM - Artigos de revistas e proceedings de temas afins as pesquisas.
5. Teses, Dissertações e Monografias de bibliotecas digitais, como temas relacionados com a pesquisa.

10.10 DÉCIMO PERÍODO

√ MONOGRAFIA - INF01131

– **Ementa: Extra-Classe**

Culminação da escrita da monografia: introdução, referencial teórico e estado de arte, proposta do modelo, implementação, discussão dos resultados e conclusões. Implementação do modelo: artefato. Continuação do projeto de monografia. Critérios estabelecidos pelo orientador.

– **Bibliografia Básica:**

1. FRANÇA, Júnia Lessa. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. Belo Horizonte: UFMG, 1990, (Coleção Aprender).

2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: Informação e Documentação - Referências - Elaboração**. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
3. DUPAS, Maria Angélica. **Pesquisando e normalizando: noções básicas e recomendações úteis para elaboração de trabalhos científicos**. São Carlos: UFSCAR, 1997.

– **Bibliografia Complementar:**

1. Elsevier - Direct Science, artigos de temas afins a pesquisas.
2. IEEE - Artigos de revistas e proceedings de temas afins as pesquisas.
3. ACM - Artigos de revistas e proceedings de temas afins as pesquisas.
4. Teses, Dissertações e Monografias de bibliotecas digitais, como temas relacionados com a pesquisa.
5. Artigos científicos digitais de congressos científicos e tecnológicas reconhecidos.

✓ ESTÁGIO SUPERVISIONADO - INF01127

– **Ementa: Extra-Clase**

Relatório de das atividades realizadas em estagio realizada em uma entidade. Ênfase nas aplicações de tópicos ministradas na graduação. Análise de criterios relacionados empresa-academia. Apresentação do relatorio.

– **Bibliografia Básica:**

1. Livros técnicos, dependendo das expectativas da atividades realizadas no estagio.

– **Bibliografia Complementar:**

1. Livros manuais e livros técnicos utilizados como consulta no estagio.

10.11 DISCIPLINAS ELETIVAS LIVRES

✓ SISTEMA DE INFORMAÇÃO - PRO01333

– Ementa:

A era da informação. A informação e as organizações. Arquitetura da informação. Sistemas de informação. Tecnologias da informação e negócios. Infra-estrutura de suporte para sistemas de informação. Triação de vantagem competitiva: sistemas de informação, comércio eletrônico, cadeia de suprimentos, sistemas inteligentes nos negócios, sistemas estratégicos. Implementação da tecnologia a informação: ética, impactos, controle e segurança. Gestão de tecnologia e sistemas de informação

– Bibliografia Básica:

1. TURBAN, E., RAINER, R. K., POTTER, R. E. **Administração de tecnologia da informação - Teoria e prática**, Ed. Elsevier - Brasil, 2005.
2. STAIR, R., REYNOLDS, G., **Fundamentals of Information Systems**, 7Ed., Boston: Cengage Learning, 2014.
3. RAINIER, R.K., PRINCE, B., CEGIELSKI, C.G., **Introduction to Information Systems**, 5Ed, Wiley, 2013.

– Bibliografia Complementar:

1. LAUNDON, K. C., LAUNDON, J.P. **Sistemas de informação Gerenciais - Administrando a empresa digital**, Ed. Pearson - Brasil, 2004.
2. RODRIGUEZ, M.V. R. **Gestão empresarial: organizações que aprendem**, Rio de Janeiro, Qualymark; Petrobrás, 2002.
3. SILVA, N.P. **Análise de Sistemas de Informação**, São Paulo: Erica, 2014.

4. OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas de Informações Gerenciais**, 16Ed., Atlas Editora, 2014.
5. SOUZA, C.A. **Fundamentos de Sistemas de Informação**, Rio de Janeiro: Campus, 2014.

√ LIBRAS - PAR45117

– **Ementa:**

Os conceitos iniciais básicos sobre deficiência auditiva (surdez) e indivíduo surdo: identidade, cultura e educação. Apresentando a Língua Brasileira de Sinais - Libras.

– **Bibliografia Básica:**

1. BARBOSA, H. ; MELLO, A. C. P. T. **O surdo, este desconhecido**. Rio de Janeiro: Folha Carioca, 1997.
2. BRASIL. MEC / Secretaria de Educação Especial. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do ensino Fundamental. Deficiência Auditiva**, organizado por Guiseppa Rinaldi et alii. Brasília: SEESP, 1997.
3. BRASIL. Decreto 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Brasília: MEC, 2005. (Regulamenta a Lei de Libras).

– **Bibliografia Complementar:**

1. BRASIL. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília: MEC / SEESP, 2001.
2. BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**, (Lei de Acessibilidade).
3. FELIPE, Tânia. **LIBRAS em contexto**. 7, Ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.
4. GOLDFELD, Márcia. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva socio-interacionista**. São Paulo: Plexus, 1997.

5. LÍNGUA brasileira de sinais. Brasília: MEC/SEESP, 1998.
6. LUCHESI, Maria Regina C. **Educação de pessoas surdas: Experiências vividas, histórias narradas**. Campinas: Papirus, 2003.
7. SKLIAR, Carlos. **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998.

✓ INGLÊS INSTRUMENTAL III - LEL04506

– **Ementa:**

Comunicação Oral e Escrita em Língua Inglesa, com Domínio Pré-Intermediário de Vocabulário e Padrões Gramaticais, Visando à Leitura e à Compreensão de Textos Literários.

– **Bibliografia Básica:**

1. SWEENEY, G. **Ideas & Issues (Pre-Intermediate)**, Chancereel International Ltd, 1999.
2. MURPHY, R. **Essential Grammar in Use (Intermediate)**, Cambridge University Press, 1999.
3. WATCYN-JONES, P. **Grammar and Usage**, Penguin Books, London, 1996.

– **Bibliografia Complementar:**

1. NAYLOR, H.; MURPHY, R. **Essential Grammar in Use - Supplementary Exercises**, Cambridge University Press, 1997.
2. WOOD, E. **Penguin Grammar Workbook - 2**, Penguin Books, London, 1998.
3. CELCE-MURCIA, M.; LARSEN-FREEMAN, D. **The Grammar Book**, Heinle & Heinle, Los Angeles, 1999.
4. WEST, C. **Selections**, Georgia Press, Jersey, 1994.

5. Oxford Advanced Learner's Dictionary
6. Unabridged Dictionary. Random House Webster

√ INGLÊS INSTRUMENTAL IV - LEL04507

– **Ementa:**

Comunicação oral e escrita em Língua Inglesa, desenvolvendo o uso formal e informal do idioma e o domínio intermediário de vocabulário e padrões gramaticais aptos à leitura e à compreensão de textos literários mais complexos.

– **Bibliografia Básica:**

1. SWEENEY, G. **Ideas & Issues (Pre-Intermediate)**, Chancereel International Ltd, 1999.
2. MURPHY, R. **Essential Grammar in Use (Intermediate)**, Cambridge University Press, 1999.
3. WATCYN-JONES, P. **Grammar and Usage**, Penguin Books, London, 1996.

– **Bibliografia Complementar:**

1. NAYLOR, H.; MURPHY, R. **Essential Grammar in Use - Supplementary Exercises**, Cambridge University Press, 1997.
2. WOOD, E. **Penguin Grammar Workbook - 2**, Penguin Books, London, 1998.
3. CELCE-MURCIA, M.; LARSEN-FREEMAN, D. **The Grammar Book**, Heinle & Heinle, Los Angeles, 1999.
4. WEST, C. **Selections**, Georgia Press, Jersey, 1994.
5. Oxford Advanced Learner's Dictionary
6. Unabridged Dictionary. Random House Webster

✓ PORTUGUÊS INSTRUMENTAL I - LEL04101– **Ementa:**

Estruturação e Argumentação do Texto Oral e Escrito: Objetividade, Correção, Coerência e Concisão. Composição e Organização da Frase e do Parágrafo. Organização do Texto e Identificação de suas Funções e Registros.

– **Bibliografia Básica:**

1. HOLLANDA, Amélio Buarque de. **Novo Dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986.
2. GARCIA, Othom M. **Comunicação em prosa moderna**. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1995.
3. LEITÃO, Luiz Ricardo (org.). **Gramática crítica: o culto e o coloquial no português brasileiro**. Rio de Janeiro, Jobran/Cooautor, 1995.

– **Bibliografia Complementar:**

1. MARTINS, Dileta S.; ZILBERKNOP, Lúblia S. **Português Instrumental**. Porto Alegre, Prodil, 1983.
2. PLATÃO e FIORIN. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo, Ática, 1995.
3. WALDECK, S.; SOUZA, L. M. **Roteiros de Comunicação e Expressão**. Rio de Janeiro, Eldorado Tijuca, 1995.

✓ PORTUGUÊS INSTRUMENTAL II - LEL04202– **Ementa:**

Adequação vocabular e sintática com vistas à produção e apresentação de textos específicos, acadêmicos e/ou científicos. Fluência lingüística básica para a produção de textos descritivos, narrativos e dissertativos.

– **Bibliografia Básica:**

1. BARRASS, Robert. **Os cientistas precisam escrever**, São Paulo: T.A. Queiroz, 1994.
2. FARACO, Carlos; MOURA, Francisco. **Para gostar de escrever**, São Paulo: ÁTICA, 1989.
3. FEITOSA, Vera Cristina. **Comunicação na tecnologia**, São Paulo: Brasiliense - Petrobrás, 1987.

– **Bibliografia Complementar:**

1. Monteiro, José Lemos. **A estilística**, São Paulo: Ática, 1994.
2. ORLANDI, Eni. P. **Análise de discurso. Princípios e procedimentos**, Campinas: Pontes, 1999.
3. PÊCHEUX, Michel. **O discurso: estrutura ou acontecimento**, Campinas: Pontes, 1999.
4. PERELMAN, Chaim; OLBRECHTS-TYTECA, Lucie. **Tratado da argumentação. A nova retórica**, São Paulo, Martins Fontes, 1996.
5. SOUZA, Luiz Marques; CARVALHO, Sérgio Waldeck. **Compreensão e produção do texto**. Petrópolis: Vozes, 1995.

10.12 DISCIPLINAS OPTATIVAS/ELETIVAS

√ FUNDAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS - INF01220

– **Ementa:**

Introdução; Noções de percepção visual e cor; Visão computacional; Imagem digital; Filtros de imagens; Extração de características; Textura; Compressão de imagem.

– **Bibliografia Básica:**

1. CONCI, Aura; AZEVEDO, Eduardo; LETA, Fabiana. *Computação Gráfica: teoria e prática*, Volume 2. Ed. Campus, 2008.
2. SOLOMON, Chris; BRECKTON, Toby. **Fundamentos de Processamento Digital de Imagens**, Ed. LTC - RJ, Brasil, 2013.
3. VIEIRA N., Hugo; MARQUES F, Oge. **Processamento Digital de Imagens**. Ed. Brasport - Brasil, 1999.

– **Bibliografia Complementar:**

1. PEDRINI, Hélio; SCHWARTS, William Robson. **Análise de Imagens Digitais**, Ed. Thomson Pioneira - Brasil, 2007.
2. FOLEY, James D., VAN DAM, Andries, FEINER, Steve F. HUGES, John F.; MCGUIRE, Mogan, SKLAR, David F.; AKELEY, Kurt. **Computer Graphics. Principles and Practice** (Second Edition). Addison-Wesley. 2013.
3. GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E., **Processamento de Imagens Digitais**, Ed. Edgard Blucher - Brasil, 2000.
4. PETROU, Maria; PETROU, Costas. **Image Processing: The Fundamentals**, Ed Wiley, 2010.
5. PARKER, J.R. **Algorithms for Image Processing and Computer Vision**, Ed. John Wiley, 2010.

√ PADRÕES DE SOFTWARE - INF01213

– **Ementa:**

Padrões de Processo de Software Padrões de Gerência de Configuração Padrões de Arquitetura Padrões de Análise Padrões de Projeto

– **Bibliografia Básica:**

1. PAULA-FILHO, Wilson de P. **Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões**, Ed. LTC - Rio, 2009.
2. GAMMA, Erich; HELM, Richard; JOHNSON, Ralph; VLISSIDES, John. **Design Patterns: elements of reusable object-oriented software**. Addison-Wesley Professional Computing Series, 2014.
3. FOWLER, Martin. **Patterns of Enterprise Application Architecture**, Addison-Wesley, 2002.

– **Bibliografia Complementar:**

1. FOWLER, Martin. **Analysis Pattern: reusable object models**, Addison-Wesley Professional, 1996.
2. SHALLOWAY, Alan; TROTT, James R. **Design Patterns Explained: A New Perspective on Object-Oriented Design**, Addison-Wesley, 2005.
3. BERZUK, Stephen P.; APPLETON, Brad. **Software Configuration Management Patterns: Effective Teamwork, Practical Integration**, Addison-Wesley Professional, 2003.
4. HOHPE, Gregor; WOOLF, Bobby. **Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions**, Addison-Wesley, 2003.
5. FREEMAN, Eric; BATES, Bert; SIERRA, Kathy; ROBSON, Elisabeth. **Head First Design Patterns**, Ed. O'Reilly Media, 2004.

✓ HIPERMÍDIA/MULTIMÍDIA - INF01118

– **Ementa:**

Introdução: histórico, terminologia e problemas. Sistemas hipermídia. Modelos de hiperdocumentos. Modelagem de aplicações hipermídia. Especificação de docu-

mentos estruturados, estruturas hipertexto e estruturas multimídia. Construção de aplicações hipermídia na Web: infra-estrutura de comunicação, infra-estrutura de servidores, arquiteturas de aplicações, ferramentas para manipulação de hiperdocumentos, aspectos de usabilidade. Tipos de dados de mídia: texto, imagem, gráficos, áudio, vídeo, animações. Padrões. Processamento de dados de mídia: captura, armazenamento, compressão, transmissão. Aplicações multimídia. Estudo de caso.

– **Bibliografia Básica:**

1. FERRARI, Pollyana. **Hipertexto, Hipermidia**, Ed. Contexto - Brasil, 2007.
2. VAUGHAN, Tay. **Multimedia: Making It Work**, 9.Ed., New York: McGraw-Hill Osborne Media, 2014.
3. HAVALDAR, Parag;, MEDIONE, Gerard. **Multimedia Systems: Algorithms, Standards, and Industry Practices**, Boston: Course Technology, Cengage Learning, 2010.

– **Bibliografia Complementar:**

1. DIAS, Cláudia. **Usabilidade na Web, 2a edição**, Ed. Alta Books - Brasil, 2006.
2. NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Projetando Websites com Usabilidade**, Ed. Elsevier-Campus, RJ-Brasil, 2007.
3. PAULA-FILHO, Wilson de P. **Multimídia: conceitos e aplicações**, 2a ed, Ed. LTC - RJ, 2011.
4. COSTELLO, VIC; YOUNBLOOD, SUSAN; YOUNGBLOOD, NORMAN E. **Multimedia Foundations: Core Concepts for Digital Design**, Focal Press, 2012.
5. AMUNDSEN, Mike. **Building Hypermedia APIs with HTML5 and Node**, Sebastopol: OŠReilly Media, 2012.

✓ GERÊNCIA DE REDES DE COMPUTADORES - INF01135– **Ementa:**

Introdução à gerência de redes. Gerenciamento de redes OSI. Gerência de redes TCP/IP. Introdução à segurança. Gerência de segurança.

– **Bibliografia Básica:**

1. SOARES, Luis Fernando G.; LEMOS, Guido; COLCHER, Sergio. Redes de Computadores: das LANs, MANs e WANs as redes ATM, 6ª edição, Rio de Janeiro: Campus, 2002.
2. HUNT, Craig. TCP/IP Network Administration, 3th Ed, O'SReilly Media Publisher, 2002.
3. COMER, Douglas E. Internetworking with TCP/IP, Addison-Wesley, 6th Ed, Vol 1, 2013.

– **Bibliografia Complementar:**

1. BURGESS, Mark. Princípios de Administração de Redes e Sistemas, RJ: LTC, 2006.
2. STEVENS, Richard; FENNER, Bill; RUDOFF, Andrew. Unix Network Programming: the sockets networkin API, Addison-Wesley, 3th Ed, 2004.
3. TANENBAUM, Andrew; WETHERALL, J. Redes de Computadores, Pearson, 5ª Ed., 2011.
4. STALLINGS, William. Redes e Sistemas de Comunicação de Dados, Elsevier, 2005.
5. STALLINGS, William. Cryptography and Network Security, Prentice Hall, 2010.

✓ ENGENHARIA DE SOFTWARE APOIADA POR COMPUTADOR - INF01216

– **Ementa:**

Especificação de requisitos através de testes automatizados; Código limpo; Programação em par; Design evolutivo; Refatoração do código; Linguagem ubíqua.

– **Bibliografia Básica:**

1. ZAMMETTI, Frank. **Practical Dojo Projects**, 1st Edition, Springer, 2009.
2. HAYES, Kyle. **Getting Started with Dojo**, 1st Edition. Springer, 2009.
3. RIOS, Emerson; MOREIRA, Trayahú. **Teste de Software**, 3a Edição. Alta Books, 2013.

– **Bibliografia Complementar:**

1. MARTIN, Robert C.. **Código Limpo**, Alta Books, 2009.
2. SHORE, James. **A Arte do Desenvolvimento Ágil**, Alta Books, 2008.
3. WILLIAMS, Laurie; KESSLER, Robert. **PAIR PROGRAMMING ILLUMINATED**, 1st Edition. Addison-Wesley Professional, 2002.
4. SHORE, James; WARDEN, Shane. **The Art of Agile Development**, 1st Edition. USA: RepKover, 2007.
5. KERTH, Norman L. **Project Retrospectives: A Handbook for Team Reviews**, Dorset House, 2001.

√ PLANEJAMENTO DE NEGÓCIOS EM INFORMÁTICA - INF01217

– **Ementa:**

Desenvolvimento da capacidade empreendedora na área de informática, com ênfase no estudo do perfil do empreendedor, nas técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades, na aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio, fazendo uso de metodologias que priorizam técnicas de criatividade e

da aprendizagem pró-ativa, assim como os métodos para a elaboração de planos de negócios empresarias.

– **Bibliografia Básica:**

1. FERRARI, Roberto. **Empreendedorismo para Computação: criando negócios de tecnologia**, Ed. Campus, 2009.
2. DOLABELA, Fernando. **O Segredo de Luisa: uma Idéia, uma Paixão e um Plano de Negócios**, Ed. Sextante, 2008.
3. NICKERSON, Robert C. **Business and Information Systems**, Addison Wesley, 1998.

– **Bibliografia Complementar:**

1. DORNELAS, José. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**, Ed. LTC - RJ, 5a edição, 2014.
2. REZENDE, Denis A. **Tecnologia da Informação e Planejamento Estratégico**, Ed. Brasport, 2008.
3. PASSOS, Alfredo. **Inteligencia Competitiva**, Ed. LCTE - Brasil, 2005.
4. TURBAN, Efraim; VOLONINO, Linda; WOOD, Gregory R. **Information Technology for Management: Advancing Sustainable, Profitable Business Growth**, Wiley Publisers, 2013.
5. BALTZAN, Paige; PHILLIPS, Amy. **Business Driven Information Systems**, McGraw-Hill Publishers, 2013.

✓ TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO

- Um tópico relacionado com **computação emergente**, escolhido ou proposto pelo professor, da lista de tópicos na Seção 10.13 será conteúdo desta disciplina em um determinado semestre.

- Bibliografias: Associadas ao tópico escolhido.

✓ TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

- Um tópico relacionado com **engenharia de software**, escolhido ou proposto pelo professor, da lista de tópicos na Seção 10.13 será conteúdo desta disciplina em um determinado semestre.
- Bibliografias: Associadas ao tópico escolhido.

✓ TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO VISUAL

- Um tópico relacionado com **computação visual**, escolhido ou proposto pelo professor, da lista de tópicos na Seção 10.13 será conteúdo desta disciplina em um determinado semestre.
- Bibliografias: Associadas ao tópico escolhido.

✓ TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGENCIA ARTIFICIAL

- Um tópico relacionado com **inteligência artificial**, escolhido ou proposto pelo professor, da lista de tópicos na Seção 10.13 será conteúdo desta disciplina em um determinado semestre.
- Bibliografias: Associadas ao tópico escolhido.

✓ TÓPICOS ESPECIAIS EM SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL

- Um tópico relacionado com **simulação computacional ou otimização**, escolhido ou proposto pelo professor, da lista de tópicos na Seção 10.13 será conteúdo desta disciplina em um determinado semestre.
- Bibliografias: Associadas ao tópico escolhido.

✓ TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES E TELECOMUNICAÇÕES

- Um tópico relacionado com **redes e telecomunicações**, escolhido ou proposto pelo professor, da lista de tópicos na Seção 10.13 será conteúdo desta disciplina em um determinado semestre.
- Bibliografias: Associadas ao tópico escolhido.

10.13 MATÉRIAS DE TÓPICOS ESPECIAIS - OPTATIVAS/ELETIVAS

As matérias de tópicos especiais até agora implementadas, em um ou mais períodos, são:

√ **PADRÕES DE PROJETO - INF01221**

– **Ementa:**

Conceito de padrão (pattern) em engenharia de software; Padrões de projeto clássicos; Padrões específicos; Anti-padrões.

– **Bibliografia Básica:**

1. GAMMA, E. et al. Padrões de Projeto: Soluções Reutilizáveis de Software Orientado a Objetos. Bookman, 2000.
2. FOWLER, M. Padrões de Arquitetura de Aplicações Corporativas. Bookman, 2006.
3. EVANS, E. Domain-Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software. Addison-Wesley, 2004.

– **Bibliografia Complementar:**

1. FOWLER, M. Analysis Patterns: Reusable Object Models. Addison-Wesley, 1996.

2. BROWN, W. et al. *AntiPatterns: Refactoring Software, Architectures, and Projects in Crisis*. Wiley, 1998.
3. FOWLER, M. et al. *Refatoração: Aperfeiçoando o Projeto de Código Existente*. Bookman, 2004.
4. BECK, K. *Implementation Patterns*. Addison-Wesley, 2007.
5. MESZAROS, G. *Xunit Test Patterns: Refactoring Test Code*. Addison-Wesley, 2007.

✓ **DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SISTEMAS I - INF01214**

– **Ementa:**

Conceitos de aplicações para a Web; Desenvolvimento de aplicações para a Web usando tecnologias da plataforma Java; Tecnologias da plataforma Java para infraestrutura; Desenvolvimento guiado por testes (TDD, Test-Driven Development).

– **Bibliografia Básica:**

1. PRIKLADNICKI, Rafael; MILIANI, Fabiano; WILLI, Renato. **Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software**, Ed. BOOKMAN COMPANHIA - Brasil, 2014.
2. THOMAS, Dave; HANSSON, David H. **Desenvolvimento Web Agil com Rails**, Ed. Bookman Companhia, 2008.
3. BUDD, Andy, COLLISON, Simon; MOLL, Cameron. **CSS Mastery: Advanced Web Standards Solutions**, Friends of ED, 2006.

– **Bibliografia Complementar:**

1. SHROCCO, José H.T.C; MACEDO, Cesar de M. **Metodologias Ágeis: Engenharia de Software sob Medida**, Ed. Erica, 2012.

2. HAINE, Paul. **HTML Mastery: Semantics, Standards, and Styling**. Friends of ED, 2006.
3. GEARY, David; HORSTMANN, Cay. **Core JavaServer Faces**. Prentice-Hall, 2007.
4. ARANDA, Bruno; WADIA, Zubin. **Facelets Essentials: Guide to JavaServer Faces View Definition Framework**. Apress, 2008.
5. KOSKELA, Lasse. **Test Driven: TDD and Acceptance TDD for Java Developers**. Manning, 2007.

✓ **DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SISTEMAS II - INF01215**

– **Ementa:**

Planejamento ágil; Estimativas ágeis; Retrospectivas; Behaviour-Driven Development.

– **Bibliografia Básica:**

1. COHN, M. **Agile Estimating and Planning**, Addison-Wesley, 2006.
2. DERBY, E; LARSEN, D. **Agile Retrospectives**, The Pragmatic Bookshelf, 2006.
3. PRIKLADNICKI, Rafael; MILIANI, Fabiano; WILLI, Renato. **Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software**, Ed. BOOKMAN COMPANHIA - Brasil, 2014.

– **Bibliografia Complementar:**

1. DERBY, Esther; LARSEN, Diana; SCHWABER, Ken. **Agile Retrospectives: Making Good Teams Great**, Ed. Pragmatic Bookshelf, 2006.

2. WYNNE, Matt; HELLESØY, Aslak. **The Cucumber Book: Behaviour-Driven Development for Testers and Developers**, Ed. Pragmatic Bookshel, 2012.
3. SHROCCO, José H.T.C; MACEDO, Cesar de M. **Metodologias Ágeis: Engenharia de Software sob Medida**, Ed. Erica, 2012.
4. THOMAS, Dave; HANSSON, David H. **Desenvolvimento Web Agil com Rails**, Ed. Bookman Companhia, 2008.
5. BUDD, Andy, COLLISON, Simon; MOLL, Cameron. **CSS Mastery: Advanced Web Standards Solutions**, Friends of ED, 2006.

✓ **ALGORITMOS EM GRAFOS - INF01219**

– **Ementa:**

Definições básicas de grafos; Representação computacional dos grafos; Caminhos e árvores: Árvore geradora mínima, Redes de computadores e grafos, Árvore geradora e Redes; Fluxos em Redes: O Problema de Fluxo Máximo, Aplicações em redes de computadores; O Problema do Caixeiro Viajante: Problemas de roteamento, Cobertura, particionamento e localização em Grafos. Introdução a Complexidade de algoritmos.

– **Bibliografia Básica:**

1. GOLBARG, M.A. e LUNA, H.P.L.; Otimização Combinatória: Modelos e algoritmos. Ed. Campus, SP, 2000.
2. GERSTING, J.L.; Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. LTC Ed., R.J., 2004.
3. SCHEINERMAN, E.S., Matemática Discreta, THOMSON Ed., SP, 2000.
4. TAHA, H. A.; Pesquisa Operacional, PEARSON Ed., SP, 2007.

– **Bibliografia Complementar:**

1. BOAVENTURA e JURKIEWCZ, GRAFOS: introdução e prática, Ed. Blucher, S.P. 2009.
2. SZWARCFICTER, J.L., Grafos e Algoritmos Computacionais, Ed. Campus, R.J., 1988.
3. CHRISTOFIDES, N., Graph Theory: an algorithmic Approach, Academic Press, San Francisco, 1975.
4. EVANS, J.R., MINIEKA, E. Optimization Algorithms for Networks and Graphs, Marcel Dekker Inc., N.Y., 1992
5. WILF, H.S., Algorithms and Complexity, A.K. Peters Ed., Mass., 2002

✓ **HEURÍSTICAS E COMPLEXIDADE - INF01218**

– **Ementa:**

Problemas de Otimização Contínuos e Discretos. Classe de Problemas P e NP. Complexidade Computacional $O()$. Heurísticas de Busca Local. Metaheurísticas: Simulated Annealing e Busca Tabu, Algoritmos Genéticos e Colônia de Formigas.

– **Bibliografia Básica:**

1. HILLIER, Frederick; LIEBERMAN, Gerald J. **Introdução à Pesquisa Operacional**, 9a Edição, Ed. McGraw-Hill, São Paulo, 2013.
2. CAMPELLO, R.E.; MACULAN, N., **Algoritmos e Heurísticas - Desenvolvimento e Avaliação de Performance**, Ed. Eduff, Rio de Janeiro, 1994.
3. GOLDBARG, Marco; LUNA, Henrique. **Otimização Combinatória e Programação Linear**, Ed. Campus-Elsevier, 2ª Edição, 2005.

– **Bibliografia Complementar:**

1. LINDEN, Ricardo. **Algoritmos Genéticos - Uma importante ferramenta da Inteligência Computacional**, Ed. Brasport, Rio de Janeiro, 2008.
2. REEVES, Colin. **Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems**, Ed. Blackwell Scientific Publications, London, 1993.
3. LEE, Kwang Y.; EL-SHARKAWI, Mohamed A. **Modern Heuristic Optimization Techniques: Theory and Applications to Power Systems**, Wiley-IEEE Press, 2008.
4. RAYWARD-SMITH, V.J.; OSMAN, I.H.; REEVES, C.R.; SMITH, G.D. **Modern Heuristic Search Methods**, Wiley Publishers, 1996.
5. EDELKAMP, Stefan; SCHRODL, Stefan. **Metaheuristic Search: Theory and Applications**, Morgam Kaufmann Publishers, 2012.

✓ COMPUTAÇÃO EM NUVEM - INF01225

– Ementa:

Introdução e Fundamentos; Modelos; Tecnologias; Computação em Nuvem y Negócios; Estratégias para adotar Computação em nuvem; Aplicações; Gerenciamento de Serviços; Segurança; Privacidade; Melhores práticas; Tendências.

– Bibliografia Básica:

1. ERL, Thomas, MAHMOOD, Zaigham, PUTTINI, Ricardo. **Cloud Computing - Concepts, technology & Architecture**, New York: Prentice Hall, 2013.
2. HAUSMAN, Kalani K., COOK, Susan L., SAMPAIO, Telmo. **Cloud Essentials**, Indianapolis: John Wiley & Sons, 2013.
3. VELTE, Anthony T., VELTE, Toby J., ELSEN PETER, Robert. **Computação em Nuvem - Uma abordagem prática**, Rio de Janeiro: Alta Books, 2012.

– Bibliografia Complementar:

1. TAURION, Cezar. **Computação em Nuvem**, Rio de Janeiro: Brasport, 2009
2. VERAS, Manoel, **Cloud Computing - Nova Arquitetura da TI**, Rio de Janeiro: Brasport, 2012
3. PEARSON, Siani., YEE, George. **Privacy and Security for Cloud Computing**, London: Springer-Verlag, 2013
4. ANTONOPOULOS, Nikos, GILLAM, Lee. **Cloud Computing - Principles, Systems and Applications**, London: Springer-Verlag, 2010.
5. CHEE, Briang J.S.; FRANKLIN-JUNIOR, Curtis. **Computação em Nuvem - Cloud Computing**, Ed. M.Books, 2013.

✓ **INTRODUÇÃO À REDES NEURAIIS - INF01109**

– Ementa:

Princípios de Redes Neurais Artificiais; Definição de modelos conexionistas; Aprendizado em Modelos Conexionistas; Memórias Associativas; Arquiteturas básicas; Sistemas de Auto-organização; Conjuntos e Sistemas Fuzzy Neurônios Fuzzy; Redes Neurais Fuzzy; Aplicações.

– Bibliografia Básica:

1. BRAGA, Antonio de P.; CARVALHO, Aandré P.; LUDERMIR, Teresa H. **Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações**, LTC, Rio de Janeiro, 2007.
2. HAYKIN, S. **Redes Neurais - Principios e Prática**, Ed. Bookman, 2a ed., 2000.
3. MEUSER, Valença. **Fundamentos das Redes Neurais**, Ed. Meuser Valença - Brasil, 2007.

– Bibliografia Complementar:

1. ABE, Jair Minoro; SILVA-FILHO, Joao I. **Fundamentos das Redes Neurais Artificiais Paraconsistentes**, Ed. Arte & Ciencia - Brasil, 2001.
2. MONTGOMERY, Eduard; LUDWING JR, Oswaldo. **Redes Neurais - Fundamentos e Aplicações em C**, Ed. Ciência Moderna - Brasil, 2007.
3. Silva, Ivan N.; SPATTI, Danilo H.; FLAUZINO, Rogerio A. **Redes Neurais Artificiais para Engenharia e Ciências Aplicadas**, Ed. Artliber - Brasil, 2010.
4. KOVACS, Zsolt L. **Redes Neurais Artificiais - Fundamentos e Aplicações**, Ed. Livaria da Física - Brasil, 2002.
5. CALDEIRA, André M., MACHADO, Maria A. S.; SOUZA, Reinaldo C.; TANSCHKEIT, Ricardo. **Inteligência Computacional Aplicada a Administração, Economia e Engenharia em Matlab**, Ed. Cengage Learning - Brasil, 2007.

✓ **CRIOGRAFIA - INF01133**

– **Ementa:**

Introdução à Criptografia; Técnicas clássicas de Criptografia; Cifras de Bloco, Data Encryption Standard; Confidencialidade usando criptografia simétrica; Criptografia de Chave Pública; Autenticação de mensagens e funções Hash Assinaturas digitais e protocolos de autenticação; Segurança em rede; Segurança do Sistema;

– **Bibliografia Básica:**

1. STALLINGS, William. **Criptografia e Segurança de Redes - Princípios e Práticas**, Pearson - Brasil, 2007.
2. SINGH, Simon. **O Livro dos Códigos**, Ed. Record, 7a edição, 2010.

3. GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. **Introdução a Segurança de Computadores**, Ed. Artmed - Brasil, 2012.

– **Bibliografia Complementar:**

1. NAKAMURA, Emilio T. GEUS, Paulo L. **Segurança de Redes em Ambientes Cooperativos**, Ed. Novatec - Brasil, 2007.
2. SHOKRANIAN, Salahoddin. **Criptografia para Iniciantes**, Ed. Ciência Moderna - Brasil, 2012.
3. TERADA, Routo. **Segurança de Dados**, Ed. Edgard Blucher, 2a edição, 2008.
4. BURNETT, Steven; PAINE, Stephen. **Criptografia e Segurança**, Ed. Campus - RJ, 2002.
5. BOWMAN, Courtney; GESHER, Ari; GRANT, John K; SLATE, Daniel. **The Architecture of Privacy**, O'Reilly Media Publishers, 2014.

✓ **COMPUTAÇÃO MÓVEL - INF01134**

– **Ementa:**

Fundamentos; Plataformas; Ambientes de desenvolvimentos; Comunicações; Considerações de desempenho; Considerações de segurança; Aplicações baseadas em posições

– **Bibliografia Básica:**

1. FLING, Brian. **Mobile Design and Development**, New York: O'Reilly Media, 2009.
2. GRISS, Martin; YANG, Guang. **Mobile Computing, Applications, and Services**. MOBICASE, Santa Clara, USA, 2010.

3. BOUDRIGA, Noureddine. Security os Mobile COmunications, USA: CRC Press, 2010.

– Bibliografia Complementar:

1. STUBER, Gordon L. Principles of Mobile Communication, USA: Springer, 2012.
2. BALLARD, Barbara. Designing the Mobile User Experience, Little Springs Design, Inc., USA, 2007.
3. FIRTMAN, Maximiliano. Programming the Mobile Web, 2nd Ed., OŠReilly, 2013.
4. WEYL, Estelle. Mobile HML5: Using the latest today, OŠReilly, 2013.
5. COX, Christopher. Na Introduction to LTE: Lte, Lte-Advanced, SAE, VoLTE and 4G Mobile Communications, 2nd Ed., Wiley, 2014.

Corpo Docente e Técnico do Curso

11.1 Docentes do LCMAT

Tabela 11.1: Docentes do LCMAT.

Docente	Titulação	Vínculo com a Universidade
Ana Maria Silva de Senna	Doutor	Professor Associado
Annabell Del Real Tamariz	Doutor	Professor Associado
Ausberto S. Castro Vera	Doutor	Professor Associado
Elba Orocia Bravo Asenjo	Doutor	Professor Associado
Fermín Alfredo Tang Montané	Doutor	Professor Associado
Geraldo de Oliveira Filho	Doutor	Professor Associado
Júlio César Canille Martins	Doutor	Professor Titular
Liliana Angelina Leon Mescua	Doutor	Professor Associado
Luis Antonio Rivera Escriba	Doutor	Professor Associado
Luis Humberto Guillermo Felipe	Doutor	Professor Associado
Mikhail Petrovich Vishnevskii	Doutor	Professor Associado
Nilson Sergio Peres Stahl	Doutor	Professor Associado
Oscar Alfredo Paz La Torre	Doutor	Professor Associado
Paulo César Beggio	Doutor	Professor Associado
Paulo Sérgio Dias da	Doutor	Professor Associado
Rigoberto Gregorio Sanabria Castro	Doutor	Professor Associado
Wilma Dora Huacasi Mamani	Doutor	Professor Associado
Yrma Alejandrina Raymundo Huaroto	Doutor	Professor Associado

11.2 Servidores Técnico-Administrativos

Atualmente o curso está sendo executado com a participação de três funcionários técnico Administrativos, como ilustrada pela Tabela 11.2.

Tabela 11.2: Servidores Técnico-Administrativos do LCMAT.

Servidor	Cargo
Edílson Maciel de Sousa Junior	Técnico em Informática
Francisco Alves Moreira Filho	Técnico em Informática
Vânia Maria Navarro de Barros	Técnico Nível Superior - Apoio Acadêmico

11.3 Colegiado e Coordenação do Curso

O Colegiado é um órgão responsável pela coordenação didático-pedagógica do curso. É constituído por até 6 (seis) membros: o Coordenador do curso como seu presidente do colegiado, 01 (um) professor da área não específica do curso, até 3 (três) professores da área específica do curso e 01 (um) representante dos estudantes do Curso. O Coordenador de Curso de Graduação é um docente do quadro ativo permanente de pessoal da UENF, indicado pelos docentes envolvidos no respectivo Curso de Graduação. O mandato é de 02 (dois) anos, sendo permitida a recondução.

Aos Coordenadores de Curso de Graduação compete: convocar e presidir as reuniões do Colegiado do Curso, encaminhar os processos, com pareceres e deliberações do Colegiado de Curso, aos órgãos competentes, coordenar a distribuição de estudantes do curso aos respectivos professores Orientadores Acadêmicos, zelar pelo cumprimento das disposições legais e regimentais concernentes ao curso, manter atualizados os dados históricos do curso referentes a alterações curriculares e programas de disciplinas, manter atualizado o banco de dados sobre os estudantes e egressos do curso, visando o processo de avaliação institucional, identificar as necessidades do curso e promover gestões para seu equacionamento.

Infraestrutura para o Desenvolvimento do Curso

12.1 Salas de Aula

As salas de aula estão distribuídas nos prédios do CCT, E1 e P5. A área total de cada sala varia de 40 a 90m². Cada sala de aula é dotada de quadro branco, carteiras, televisor Multimídia LCD de 52 polegadas e ventiladores.

12.2 Recursos Audiovisuais

Para garantir a qualidade das aulas ministradas a Coordenação do Bacharelado em Ciência da Computação dispõe diferentes recursos audiovisuais incluindo aparelhos de projetor de multimídia, televisor Multimídia LCD de 52 polegadas, notebook, e telas de projeção.

12.3 Biblioteca

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação conta com o suporte das seguintes bibliotecas:

- ✓ Biblioteca Prof. Eugênio Lerner (CCT), situado no prédio principal do CCT e ocupa uma área de 240m² com ambiente climatizado que abrange as áreas de Ciências Exatas

e da Terra e Engenharias com horário de funcionamento de segunda a quinta-feira das 8:00 às 21:45 e sexta-feira de 8:00 às 20:00. Conta com 5 funcionários permanentes para atender ao corpo discente, docente, técnico e administrativo da UENF, podendo ainda ser utilizada pela comunidade em geral para consulta local. Além disso, a Biblioteca dispõe de 4 computadores com conexão de internet para atender ao público em geral e um computador exclusivo para terminal de consulta do Acervo. Ainda conta com 24 cabines individuais e 4 salas para estudo em grupo. Em anexo é ajuntado o acervo da biblioteca.

- ✓ Biblioteca do Centro Ciências do Homem (CCH) situado no prédio principal do CCH. Abrange as áreas de Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Linguística, Letras e Artes. Com horário de funcionamento de segunda a sexta-feira das 8:00 às 18:00.

12.4 Laboratórios de Informática

O curso de computação conta com laboratórios de computadores para aulas (três bancadas de microcomputadores), laboratórios de computadores para pesquisas, e uma bancada de lógica digital, uma bancada de computadores para trabalho dos alunos. Todos os computadores desses laboratórios estão ligados na rede de computadores e internet.

Estas bancadas também são utilizadas para as aulas práticas das disciplinas da área de Computação e Cálculo Numérico, e para tal fim são dotadas de quadro branco, projetor de multimídia, tela de projeção, televisor e assistência de um técnico de informática.

12.5 Laboratórios de aula

Os laboratórios de bancada de computadores para aulas são: informática-01-cct, no térreo do prédio CCT com 40 microcomputadores e aparelhos de projeção e Multimídia. As bancadas

de computadores para aulas inf-01-P5 e inf-02-P5, no terreo do predio P5, com 15 microcomputadores cada um, elementos de projeção e espaço para conexão de internet de notebooks por parte dos estudantes;

Uma bancada de Lógica Digital (circuitos digitais) equipados por quatro osciloscópios, quatros geradores de pulso, multitesters com microcomputador, mesas grupais, e elementos de circuito digital. A bancada de lógica digital está no térreo do prédio P5.

12.6 Laboratório de Pesquisa e Trabalho

Para a pesquisa estão destinados três tipos de laboratórios: laboratórios de pesquisa de plataforma microcomputadores, laboratório de computador de grande porte de IBM Bladecenter e um Centro de Processamento de Dados (CPD-UENF).

1. *Laboratorio de micromputadores*, situa-se no Prédio P5 na sala 121. A sala é dotada de 18 computadores todos com conexão de internet e instalados com softwares adequados ao trabalho de pesquisa, assim como Cabri, Winplot, Graphmat, Mathematica, Matlab, Maple, etc. Por outro lado, o Laboratório também conta com os seguintes equipamentos:

✓ 1 Impressora LaserJet HP M1120 MFP;

✓ 1 Roteador;

✓ 1 Armário de Metal com 16 portas;

✓ 1 Armário de Metal para livros.

A sala 121 tem dois ambientes. Um ambiente destinado para pesquisas de alunos bolsistas e formandos; o outro ambiente é para uso eventual de trabalho dos alunos em geral.

2. *Laboratório de computador de grande porte*, cuja máquina central esta no segundo andar do prédio CCT, composto por um IBM Bladecenter de 32 processadores Intel Xeon e Disco RAID 2Teras. Esta máquina tem, para laboratório de pesquisa de computação, 10 máquinas remotas inteligentes na sala 122 do prédio P5. Nesta plataforma se realizam trabalhos relacionados com processamentos distribuídos e paralelos.
3. *Centro de Processamento de Dados (CPD-UENF)*, situa-se no Prédio P5 na sala 120. O centro conta com 4 servidores rack *IntelXeon* processor E5-2600 e E5-2600 v2 family; 4 NoBreak APC Smart-UPS No Break APC Smart-UPS SUA1500RMI2U 1500VA; 1 rack 24U com ventilação vertical e superior; 1 Switch HP Network 24 Portas Giga Não Gerenciável. Toda esta estrutura vai oferecer serviços computacionais à comunidade científica da UENF.

Atividades Complementares

As Atividades Acadêmicas Científicas Culturais (AACC) devem ser desenvolvidas ao longo do curso, dentro da carga horária prevista, segundo programação individual de cada aluno, **não sendo carga obrigatória para a formação do estudante**. Ao final do Curso, a Coordenação cadastrará as atividades individuais dos alunos, definindo a carga horária correspondente a cada atividade, considerando-se, dentre outras e todas vinculadas a áreas de interesse do curso: pesquisa, extensão, monitoria, eventos culturais, científicos e estudantis (congressos, seminários, encontros, conferências, palestras, cursos), núcleos temáticos, temas interdisciplinares, disciplinas extracurriculares ministradas fora do curso ou por outras instituições, se forem compatíveis com a formação do bacharel em Computação.

A Parte Complementar do Curso de Ciência da Computação do LCMAT da UENF com carga horária total de 200 (duzentas) horas, poderá ser composta da seguinte forma, vide Tabela 13.1.

As atividades devem ser pertinentes e úteis à formação do Bacharel em Ciência da Computação e admitidas pelo Colegiado do Curso, observada a interdisciplinaridade.

Os documentos comprobatórios devem permanecer sob a guarda do aluno, em pasta própria, depois de visados pelo Coordenador do Curso, com a respectiva computação da carga horária.

Tabela 13.1: Atividades Acadêmicas Culturais Científicas.

Desdobramento dos Grupos de Atividades		Horas
Grupos	Atividades	
Grupo I	Monitoria	Até 100 horas por ano completo e no total.
	Disciplinas isoladas, de outros cursos.	Total da carga horária da disciplina, até o total de 120 horas.
Grupo II		Local
		5 horas por dia sem trabalho
		10 horas por dia com trabalho
	Participação em eventos científicos.	Até 50 horas por ano e até 150 horas no total.
		Fora da cidade
		10 horas por dia sem trabalho
Grupo III		20 horas por dia com trabalho
	Núcleos temáticos.	Até 50 horas por ano e até 150 horas no total.
	Atividades de extensão.	Até 150 horas no total.
	Estágios extracurriculares.	Até 100 horas por ano e 150 horas no total.
	Atividades de pesquisa e iniciação científica.	Até 100 horas por ano e 150 horas no total.
	Trabalhos publicados.	30 horas para cada.
Grupo IV	Administração e representação em entidades estudantis.	Até 50 horas por ano e 100 horas no total.
	Representação em colegiados da UENF	Até 50 horas por ano e 100 horas no total.

Avaliação do Curso

14.1 Avaliação dos Docentes

A avaliação do desempenho docente será efetivada pelo chefe do laboratório respectivo e dois colegas docentes, através de formulário próprio e obedecendo aos critérios do processo de avaliação Institucional.

14.2 Avaliação dos Discentes

A verificação de aprendizagem será realizada pela frequência e pelo aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente, obedecendo aos critérios do processo de avaliação Institucional.

14.3 Considerações Finais da Avaliação do Aprendizado

É indispensável que a avaliação seja entendida como um processo amplo de aprendizagem, envolvendo assim a responsabilidades do professor e a do aluno. Assim, a avaliação aqui proposta deve-se pautar também em questões de avaliação comportamental, avaliação humanista, avaliação cognitivista e avaliação no modelo sócio-cultural. Considerasse que as pessoas aprendem de maneira diferente e em momentos diferentes.

O aluno também será avaliado nas suas atividades de Iniciação Científica, estágios e monitorias, visando garantir um maior aproveitamento. O Colegiado acompanhará, ainda, o desempenho dos alunos no ENAD e nas seleções para os programas de pós graduação através do POSCOMP que é um dos principais programas de seleção de pós graduação do país.