



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 novembro de 2022



DIREÇÃO ADMINISTRATIVA E ACADÊMICA DA UENF/CCT

Reitor: Prof. Dr. Raul Ernesto Lopez Palacio

Vice-Reitor: Profa. Dra. Rosana Rodrigues

Chefe de Gabinete: Prof. Dr. Luis Cesar Passoni

Secretário Geral: Tânia Virgínia de Souza e Silva

Pró-Reitor de Graduação: Prof. Dr. Manuel Antonio Molina Palma

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Profa. Dra. Maura Da Cunha

Pró-Reitor de Extensão: Prof. Dr. Olney Vieira da Motta

Pró-Reitor de Assuntos Comunitários: Profa. Dra. Clícia Grativol Gaspar

Diretor de Projetos: Prof. Dr. Geraldo Timóteo

Diretor Geral de Administração: Prof. Dr. Pedro César da Costa Soares

Secretária Acadêmica: Gustavo Luna

Prefeitura do Campus: Marcelo Viana Pacheco



DIREÇÃO ADMINISTRATIVA E ACADÊMICA DA UENF/CCT

Diretor do Centro de Ciência e Tecnologia:

Prof. Dr. Oscar Alfredo Paz La Torre

Chefe do Laboratório de Ciências Matemáticas:

Profa. Dra. Annabell del Real Tamariz

Colegiado do Curso de Ciência da Computação

- ✓ Prof. Dr. Fermín Alfredo Tang Montané (Coordenador)
- ✓ Profa. Dra. Annabell del Real Tamariz
- ✓ Prof. Dr. Luis Antonio Rivera Escriba
- ✓ Prof. Dr. Oscar Alfredo Paz La Torre (Professor Externo)
- ✓ Prof. Dr. Carlos Leonardo Ramos Pova (Professor Externo)
- ✓ Srta. Larissa Ribeiro Sardinha (Representante Discente)

Núcleo Docente Estruturante do Curso de Ciência da Computação

- ✓ Prof. Dr. Fermín Alfredo Tang Montané (Coordenador)
- ✓ Profa. Dra. Annabell del Real Tamariz
- ✓ Prof. Dr. Ausberto Silverio Castro Vera
- ✓ Prof. Dr. Luis Antonio Rivera Escriba
- ✓ Prof. Dr. Luis Humberto Guillermo Felipe (Professor Externo)
- ✓ Prof. Dr. Marcelo Silva Sthel (Professor Externo)

Colaboração

- ✓ Vânia Maria Navarro de Barros - Apoio Acadêmico

Sumário

Sumário	iv	
Lista de Figuras	vii	
Lista de Tabelas	viii	
1	Identificação do Curso	1
2	A UENF e sua História	2
3	Princípios e Fundamentos	6
4	Apresentação	9
4.1	Estrutura Acadêmica e Funcionamento do curso	10
5	A Construção do Projeto Pedagógico	13
5.1	Situação socioeconômica da região	14
5.2	Cursos versus necessidades da região	15
5.3	Curso de Computação nas necessidades humanas	16
5.4	Características dos cursos	18
5.5	Relacionamento com os demais laboratórios da UENF	19
5.6	Relacionamentos com empresas	20
5.7	Incubadoras	21
5.8	Serviços informáticos	21
5.9	Tecnologia na educação	22
5.10	Cursos de Computação e Informática	23
5.10.1	Ciência da Computação	23
6	Implementação do Curso	25
6.1	Objetivos do Curso	26
6.2	Perfil do Egresso	27
6.2.1	Características do Profissional	27
6.3	Habilidades/Competências/Atitudes	28

6.3.1	Competências	28
6.3.2	Áreas de Atuação	29
6.3.3	Habilidades	32
6.4	Fundamentações Legais	33
7	Organização Curricular	35
7.1	Bacharelado em Ciência da Computação	35
7.2	Núcleo de Computação	37
7.3	Áreas tecnológicas	38
7.4	Vínculo com as outras áreas	40
7.5	Plano de Componentes Curriculares	41
7.6	Distribuição de disciplinas para integralização do Curso	46
7.7	Grade Curricular do Curso	47
8	Trabalho Final de Curso	52
8.1	Projeto de Monografia	53
8.2	Monografia	54
8.3	Atribuições no desenvolvimento de Trabalho Final do Curso	55
9	Estágio	57
9.1	Execução do Estágio	58
9.2	Modalidade do Estágio	58
9.3	Isenção do Estágio Obrigatório	59
9.4	Avaliação do Estágio	59
10	Corpo Docente e Técnico do Curso	60
10.1	Docentes do LCMAT	60
10.2	Servidores Técnico-Administrativos	61
10.3	Colegiado e Coordenação do Curso	61
10.4	Núcleo Docente Estruturante	62
11	Infraestrutura para o Desenvolvimento do Curso	63
11.1	Salas de Aula	63
11.2	Recursos Audiovisuais	63
11.3	Biblioteca	63

11.4	Laboratórios de Informática	64
11.5	Laboratórios de aula	64
11.6	Laboratório de Pesquisa e Trabalho	65
12	Atividades Complementares	69
12.1	Atividades Complementares	69
12.2	Atividades de Extensão	69
12.2.1	Contabilização das Atividades de Extensão	70
12.2.2	Distribuição das Atividades ao longo do Curso	72
12.2.3	Comprovação das Atividades de Extensão	73
13	Avaliação do Curso	74
13.1	Avaliação dos Docentes	74
13.2	Avaliação dos Discentes	74
13.3	Considerações Finais da Avaliação do Aprendizado	74
I	Anexo I - Ementário	75
I.1	PRIMEIRO PERÍODO	75
I.2	SEGUNDO PERÍODO	78
I.3	TERCEIRO PERÍODO	83
I.4	QUARTO PERÍODO	87
I.5	QUINTO PERÍODO	91
I.6	SEXTO PERÍODO	95
I.7	SÉTIMO PERÍODO	98
I.8	OITAVO PERÍODO	100
I.9	NONO PERÍODO	101
I.10	DISCIPLINAS OPTATIVAS COMPLEMENTARES	102
I.11	DISCIPLINAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS	109
I.12	MATÉRIAS DE TÓPICOS ESPECIAIS – OPTATIVAS ESPECÍFICAS	115

Lista de Figuras

7.1	Esquema das matérias de bacharelado em Ciências da Computação	37
7.2	Computação, áreas de atuação e vínculos com as outras áreas	39
7.3	Primeira Grade do Curso (Março, 2007)	49
7.4	Segunda Grade do Curso (Janeiro, 2015)	50
7.5	Grade Vigente do Curso (Março, 2023)	51

Lista de Tabelas

7.1	Distribuição da Carga Horária dos Componentes Curriculares	41
7.2	Disciplinas do Primeiro Período	42
7.3	Disciplinas do Segundo Período	42
7.4	Disciplinas do Terceiro Período	43
7.5	Disciplinas do Quarto Período	43
7.6	Disciplinas do Quinto Período	43
7.7	Disciplinas do Sexto Período	44
7.8	Disciplinas do Sétimo Período	44
7.9	Disciplinas do Oitavo Período	44
7.10	Disciplinas do Nono Período	44
7.11	Disciplinas Optativas Específicas	45
7.12	Disciplinas Optativas Complementares	46
10.1	Docentes do LCMAT	60
10.2	Servidores Técnico-Administrativos do LCMAT	61
12.1	Distribuição das atividades de Extensão	70
12.2	Atividades de Extensão ACE I	71
12.3	Atividades de Extensão ACE II	71
12.4	Atividades de Extensão ACE III	72
12.5	Distribuição da Carga Horária de Extensão ao longo do curso	72

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: 9 semestres (4 anos e meio)
 - Máxima: 17 semestres (8 anos e meio)
- ✓ **Carga Horária total:** 3.646 horas
- ✓ **Regime Acadêmico:** Semestral, com uma entrada anual com 30 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
E-mail: cc-coordenacao@uenf.br; E-mail: tang@uenf.br
Site: <http://www.cc.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 Assembleia 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 e 2016, 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 à 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 heroica da própria comunidade acadêmica, de braços dados com a sociedade regional.

A UENF se localiza em duas cidades. O Campus principal, Campus Leonel Brizola, está localizado na cidade de Campos dos Goytacazes. O Campus Carlos Alberto Dias, encontra-se no município de Macaé (RJ), 90 km de Campos dos Goytacazes.

O Campus principal sedia a maioria dos laboratórios da UENF, e possui ainda um Hospital Veterinário que oferta serviços clínicos, cirúrgicos e laboratoriais a todas as espécies animais, sendo o Laboratório escola do curso de Medicina Veterinária atuando como unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão. Dois laboratórios do Centro de Ciência e

Tecnologia estão localizados no Campus Professor Carlos Alberto Dias, Laboratório de Engenharia e Exploração de Petróleo e o Laboratório de Meteorologia.

Em 2008, a UENF foi reconhecida pelo MEC como uma das 15 melhores universidades brasileiras, ficando em 12º 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 14º 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 558 vagas de graduação presencial ofertadas em 16 cursos, com taxa média de 18,1 candidatos por vaga, possuindo 1788 matrículas ativas. Nesses 29 anos, no ensino de pós-graduação, a UENF titulóu 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 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.

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 se divide em quatro categorias:

1. Computação como atividade fim

a) Bacharelado em Ciência da Computação

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

- 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 sequenciais.

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. Essa avaliação norteou as principais modificações realizadas na matriz curricular em 2015. Uma nova grade curricular do curso foi concebida para atender as exigências da resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018 apresentada neste projeto pedagógico. As principais mudanças realizadas são:

1. Incorporar atividades de extensão totalizando 10% da carga horária do curso;
2. Reorganização das unidades curriculares do curso, através da reordenação, inclusão e/ou eliminação de conteúdos;

3. 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;
 4. Fortalecimento da fundamentação teórica;
 5. 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 extraclasse, 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 a validação do Curso pelo Conselho Estadual de Educação do Rio de Janeiro.

O curso, aprovada sua criação pela Portaria da Reitoria n.º 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, a Resolução CNE/CES n.º 02, de 18 de junho de 2007, e principalmente, a Resolução CNE/CES n.º 05, de 16 de novembro de 2016, que institui as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação na área de Computação. Esta resolução estabelece a carga horária mínima de 3.200h para os cursos graduação em Ciência da Computação, Engenharia de Computação e Engenharia de Software. O projeto pedagógico também tem como base a resolução CNE/CES n.º 7, de 18 de dezembro de 2018, que trata sobre a incorporação de atividades de extensão na grade curricular.

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 anterior, que vigora desde 2015.

Devem ser levadas em consideração na implantação do projeto pedagógico, as restrições de número de professores e de infraestrutura (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 3.646h de 60 minutos, foi elaborada para ser integralizada em um período mínimo de 9 semestres e em período máximo de 17 semestres.
- ✓ 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 extraclasse.
- ✓ O número mínimo de disciplinas para que o estudante possa ser considerado regularmente matriculado é fixado pela Câmara de Graduação em duas disciplinas por 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 3.646h, incluindo as exigências curriculares de Estágio e TCC.
- ✓ A cada ano são oferecidas 30 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 105 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) nos currículos, 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, socioeconômicas 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 construção 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 socioeconômica 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 polos 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 socioeconômicos 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 socioeconômico, 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 socioeconômicos 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*² 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;

² Home page do Bacharelado de Computação, ICMC-USP, www.icmc.usp.br.

- ✓ 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 e no processamento de imagens 2D e 3D de rochas de reservatório de petróleo, também conhecido como Rocha Digital;
- ✓ Em atividades ligadas à área da saúde (em hospitais, consultórios médicos e em órgãos de saúde pública);
- ✓ 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, 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 reorientar 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 educacionais e tecnologias de ponta, tais como realidade virtual, técnicas de telepresença 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 interinstitucionais 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, CLARO e outras. Desta forma, uma grande parcela dos alunos de Computação poderiam realizar as atividades de "estágio" em bons laboratórios, unindo, assim, um contato direto com empresas a uma orientação acadêmica adequada, sob responsabilidade de professores de Computação.

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 captação de

recursos para a instituição. Outra possibilidade é o estabelecimento de sistemas de assessoria "Júnior" nos aspectos 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 agronegócio.

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 serão apresentadas as características do curso de Ciência da Computação.

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. 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 e tecnológico. 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 no mercado de trabalho são as empresas produtoras de software, 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.

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.
- ✓ *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 e administração, 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.

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 reestruturação 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 especialistas para elaboração de projetos pedagógicos para cursos de Computação, além dos pareceres CNE/CES nº 329/2004, que discorre sobre a carga horária mínima dos cursos de graduação na modalidade presencial, e CES nº 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 estatísticas, 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:

- ✓ *Autoaprendizado*. 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 autoaprendizado. 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. Em particular, destaca-se o trabalho em grupos interdisciplinares, englobando engenheiros, matemáticos, físicos e químicos;
- ✓ *Criatividade*. Análise de problemas e modelagem de soluções criativas com suas consequentes 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.

6.4 Fundamentações Legais

O curso de graduação em Ciência da Computação apresentado neste Projeto Pedagógico, atende aos princípios básicos das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área de Computação. As principais referências legais que fundamentaram este Projeto Pedagógico foram:

- LEI N° 9.394 – LDB, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996 – Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- RESOLUÇÃO CNE/CES N° 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007 – Dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- RESOLUÇÃO CNE/CES N° 5, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2016 – Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia da Computação, Engenharia de Software e Licenciatura em Computação, e dá outras providências.

- RESOLUÇÃO CNE/CES N° 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018 – Estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira e regimenta o disposto na meta 12.7 da lei N° 13.005/2014, que aprova o plano nacional de educação PNE 2014-2024 e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO COLAC N° 001/2019, DE 4 DE FEVEREIRO DE 2019 – Aprova as Normas de Graduação da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.
- RESOLUÇÃO COLAC N° 020/2020, DE 12 DE SETEMBRO DE 2022 – Estabelece procedimentos pedagógicos e administrativos no âmbito da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) para os cursos de graduação procederem à integralização das ações de extensão nos currículos.
- DECRETO N° 5.626, DE 22 DEZEMBRO DE 2005 – Regulamenta a Lei n° 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei n° 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- RESOLUÇÃO CNE/CES N° 1, de 17 DE JUNHO DE 2004 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- RESOLUÇÃO CNE/CES N° 1, DE 30 DE MAIO DE 2012 – Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- DECRETO N° 4.281, DE 25 JUNHO DE 2002 – Regulamenta a Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

Organização Curricular

7.1 Bacharelado em Ciência da Computação

O curso de bacharelado em ciência da computação da UENF possui um núcleo que atende às necessidades de desenvolvimento científico tecnológico, socioeconômico e educacional da Região Norte e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro. Este núcleo permite também cooperação e/ou intercâmbio com os outros centros e laboratórios da UENF. O núcleo é composto por disciplinas básicas de natureza científica, outras de caráter tecnológico, humanas e complementares.

São estabelecidas várias linhas tecnológicas de concentração, determinadas por linhas de pesquisa dos professores atuantes no curso, para que os alunos possam escolher como mínimo 4 disciplinas optativas, totalizando 272 horas, 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 no meio acadêmico.

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

O currículo do curso está estruturado em 9 semestres, onde nos 6 primeiros predominam às disciplinas de formação básica e nos 3 restantes predominam às de formação específica/tecnológica do Bacharel em Ciência da Computação. Soma-se a isso as exigências curriculares de Estágio Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso e Atividades de Extensão. O aspecto científico, que permitirá a

multidisciplinaridade e a transdisciplinaridade do curso, será definido pelas disciplinas obrigatórias básicas, 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 uma monografia 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 dividido em duas partes. A primeira corresponde a disciplina de Metodologia de Trabalho Científico para Computação enquanto a segunda corresponde a elaboração da monografia definida como exigência curricular obrigatória, tendo carga horária para integralização correspondente a 102 horas.

As disciplinas optativas da linha tecnológica definem a especialização do aluno; adicionalmente, por escolha própria, o aluno poderá cursar uma matéria de vínculo em outras áreas.

O aluno deverá cursar outras disciplinas optativas complementares, totalizando um mínimo de 136 horas.

Adicionalmente, para complementar a sua formação e de acordo com a resolução CNE/CES no 7, de dezembro de 2018, o aluno deverá realizar atividades de extensão com carga horária equivalente a 10% da carga horária total do curso. Dessa forma, serão necessárias 365 horas em atividades curriculares de extensão (ACE) para integralização do curso.

No esquema da Figura 7.1 mostram-se a classificação das matérias do Curso de Ciência da Computação, destacando-se aquelas que pertencem ao núcleo de computação, as disciplinas optativas específicas de linhas tecnológicas, as disciplinas optativas complementares, além das atividades de extensão.

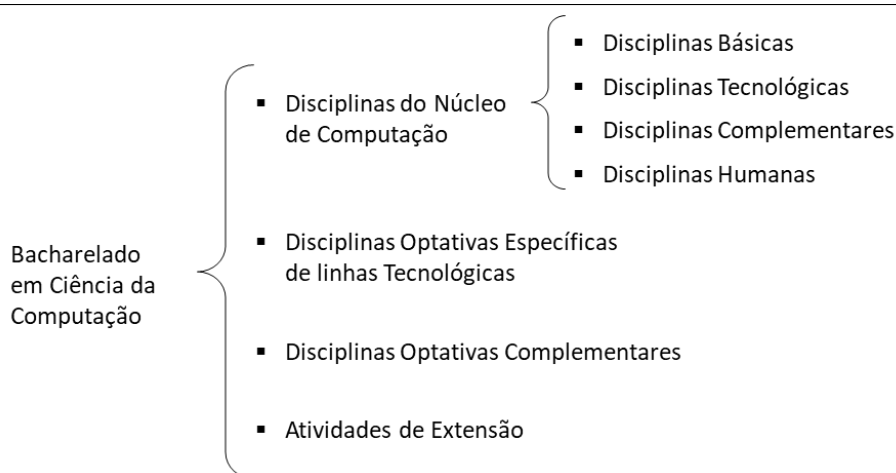


Figura 7.1: Esquema das matérias de bacharelado em Ciências da Computação.

7.2 Núcleo de Computação

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

1. Disciplinas Básicas

- ✓ **Matemática:** Cálculo I e II; Geometria Analítica e Vetores; Álgebra Linear; Estruturas Discretas; Métodos Matemáticos; Cálculo Numérico; Estatística e Probabilidade; Processos Estocásticos; Pesquisa Operacional.
- ✓ **Física:** Física Geral I e Laboratório de Física Geral.
- ✓ **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, Redes de Computadores, Programação Orientada a Objetos, Sistemas Distribuídos, Interação Humano-Computador, Teste de Software.

3. **Disciplinas Complementares:** Empreendedorismo.

4. **Disciplinas Humanísticas:** Computação e Sociedade, Inglês Instrumental I.

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, seja na modalidade de disciplinas regulares (nome fixo) ou matérias 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, matérias de tecnologias genéricas que não necessariamente encaixam em alguma área tecnológica estabelecida. Enquanto, os tópicos especiais em áreas tecnológicas hospedam matérias 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 Inteligência Artificial.
- ✓ Tópicos Especiais em Simulação Computacional.
- ✓ Tópicos Especiais em Redes e Telecomunicações.
- ✓ Tópicos Especiais em Ciência de Dados.

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 escolher disciplinas optativas das áreas tecnológicas, seja para realizar seu projeto de TCC ou por interesse pessoal.

Área de atuação do aluno

A área de atuação será definida pelo aluno acumulando 272 horas 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.

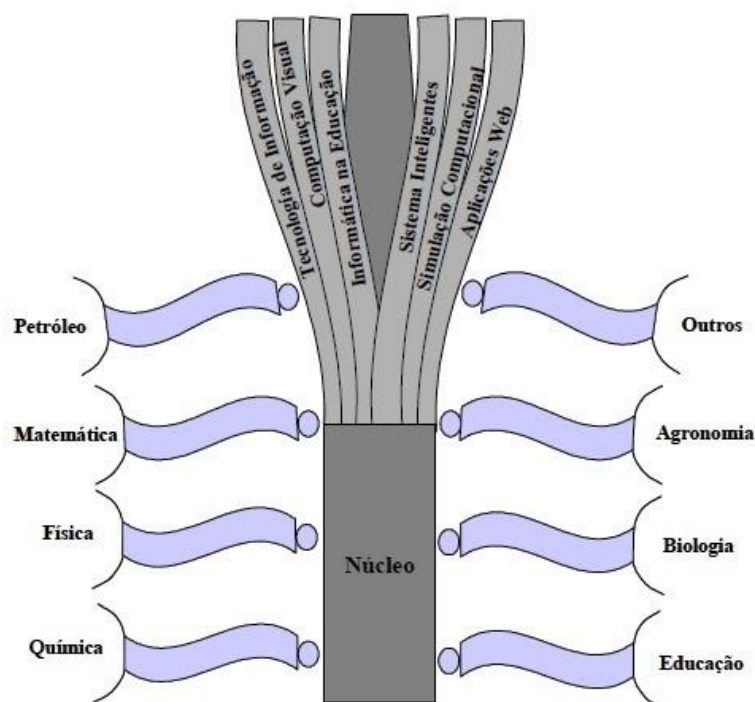


Figura 7.2: Computação, áreas de atuação e vínculos com as outras áreas.

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 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 gerenciamento 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 Linguística, 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 interdisciplinares 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 colegiado 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 pela área do agronegócio, poderá cursar matérias dessa área. De forma similar, o aluno que desejar interagir com problemas relacionados a área de petróleo, poderá cursar matérias fornecidas pelo LENEPE de forma que lhe permita complementar seus conhecimentos para trabalhar em simulação computacional na área de petróleo, modelagem matemática e computacional, assim como na modelagem integrada de reservatório.

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 Componentes Curriculares

As **informações básicas** sobre a integralização do curso são:

1. *Duração*: Mínimo de 9 semestres e máximo de 17 semestres.
2. *Carga Horária*: Considera-se a carga-horária mínima de 3.646 horas, com distribuição de carga horária por categoria conforme detalhado na Tabela 7.1.

Tabela 7.1: Distribuição da Carga horária dos Componentes Curriculares

Categoria do Componente Curricular	Carga Horária
Disciplinas Obrigatórias Regulares	2.567
Disciplinas Optativas Específicas	272
Disciplinas Optativas Complementares	136
Trabalho Final do Curso (TCC)	102
Estágio Supervisionado	204
Atividades Curriculares de Extensão (ACE)	365
Total	3.646

Vale ressaltar que a carga horária do Trabalho Final do Curso (TCC) é distribuída em uma disciplina obrigatória (Metodologia do Trabalho Científico para Computação, TCC1) e uma exigência curricular (Monografia, TCC2). Por outro lado, o Estágio Supervisionado e as Atividades Curriculares de Extensão (ACE) são exigências curriculares e não disciplinas.

O conjunto de componentes curriculares é distribuído ao longo dos 9 semestres acadêmicos. As componentes curriculares são classificadas nas seguintes categorias:

- ✓ Disciplinas Obrigatórias: Regulares e Metodologia do Trabalho Científico para computação (TCC1).
- ✓ Disciplinas Optativas Específicas.
- ✓ Disciplinas Optativas Complementares.
- ✓ Exigências Curriculares: Monografia (TCC2), Estágio Supervisionado e Atividades de Extensão (ACE).

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) e a Carga Horária (CH) em horas de 60 minutos.

Tabela 7.2 - Disciplinas do Primeiro Período

Código	Disciplina	PRs	CH
MAT01117	Geometria Analítica e Vetores	Não tem	68
MAT01101	Cálculo Diferencial e Integral I	Não tem	102
INF01105	Organização de Computadores	Não tem	68
MAT01104	Lógica Matemática	Não tem	68
INF01106	Programação I	Não tem	68
INF01101	Introdução à Ciência da Computação	Não tem	34
Total do Período			408

Tabela 7.3 - Disciplinas do Segundo Período

Código	Disciplina	PRs	CH
MAT01212	Álgebra Linear	MAT01117	68
MAT01203	Cálculo Diferencial e Integral II	MAT01101	85
FIS01202	Física Geral I	MAT01101	68
FIS01204	Laboratório de Física Geral I	MAT01101	34
INF01104	Lógica Digital	INF01105	68
INF01207	Estruturas Discretas	MAT01104	68
INF01209	Programação II	INF01106	68
Total do Período			459

Tabela 7.4 - Disciplinas do Terceiro Período

Código	Disciplina	PRs	CH
MAT01106	Método Matemático	MAT01203	68
MAT01201	Estatística e Probabilidades	MAT01101	68
INF01112	Arquitetura de Computadores	INF01104	68
INF01113	Paradigmas de Linguagens de Programação	INF01209	68
INF01114	Estrutura de Dados I	INF01209	68
LEL04102	Inglês Instrumental I	Não tem	68
Total do Período			408

Tabela 7.5 - Disciplinas do Quarto Período

Código	Disciplina	PRs	CH
INF01211	Pesquisa Operacional	MAT01212	68
MAT01208	Cálculo Numérico	MAT01106, MAT01212	68
INF01204	Sistema Operacional	INF01112	68
INF01202	Estrutura de Dados II	INF01114	68
INF01203	Programação Orientada a Objetos	INF01114	68
INF01201	Análise e Projeto de Sistemas	INF01209	68
Total do Período			408

Tabela 7.6 - Disciplinas do Quinto Período

Código	Disciplina	PRs	CH
MAT01107	Processos Estocásticos	MAT01201	68
INF01115	Redes de Computadores	INF01204	68
INF01117	Linguagens Formais e Teoria da Computação	INF01207, INF01113	68
INF01106	Banco de Dados I	INF01202	68
INF01119	Engenharia de Software	INF01201	68
LES04536	Computação e Sociedade	Não tem	34
Total do Período			374

Tabela 7.7 - Disciplinas do Sexto Período

Código	Disciplina	PRs	CH
INF01219	Algoritmos em Grafos	INF01211	68
INF01124	Introdução à Computação Gráfica	MAT01208, MAT01107	68
INF01212	Compiladores	INF01117	68
INF01205	Inteligência Artificial	INF01202	68
INF01121	Teste de Software	INF01119	68
Total do Período			408

Tabela 7.8 - Disciplinas do Sétimo Período

Código	Disciplina	PRs	CH
INF01122	Sistemas Distribuídos	INF01115	68
INF01123	Interação Humano-Computador	INF01119	68
PRO01540	Empreendedorismo	Não tem	68
INF0xxxx	Optativa I	-	68
XXXxxxxx	Eletiva I	-	68
XXXxxxxx	Eletiva II	-	68
Total do Período			374

Tabela 7.9 - Disciplinas do Oitavo Período

Código	Disciplina	PRs	CH
INF0xxxx	Optativa II	-	68
INF0xxxx	Optativa III	-	68
INF01130	Met. do Trabalho Científico para Computação	INF01124, INF01123	34
Total do Período			170

Tabela 7.10 - Disciplinas e Exigências do nono Período

Código	Disciplina e/ou Exigência	PRs	CH
INF0xxxx	Optativa IV	-	68
INF01131	Monografia	INF01130	68
INF01127	Estágio Supervisionado	-	34
Total do Período			170

B) Disciplinas Optativas Específicas

O estudante deverá cursar Disciplinas Optativas Específicas dentre as oferecidas nas áreas tecnológicas, totalizando um mínimo de 272 horas. As disciplinas poderão ser cursadas a partir do 7º semestre. As matérias disponíveis, cadastradas no sistema acadêmico da UENF, e que poderão ser oferecidas nas áreas tecnológicas são apresentadas na Tabela 7.11.

Tabela 7.11 - Disciplinas Optativas Específicas

Código	Disciplina	CH
INF01220	Fundamentos de Processamento de Imagens	68
INF01213	Padrões de Software	68
INF01134	Computação Móvel	68
INF01135	Gerência de Redes de Computadores	68
INF01216	Engenharia de Software Apoiada por Computador	51
INF01217	Planejamento de Negócios em Informática	51
INF01118	Hipermídia / Multimídia	68
INF01206	Banco de Dados II	68
INF01210	Paradigma Orientado a Objeto para Desenvolvimento	68
INF0xxxx	Tópicos Especiais em Computação	68
INF0xxxx	Tópicos Especiais em Computação Visual	68
INF0xxxx	Tópicos Especiais em Inteligência Artificial	68
INF0xxxx	Tópicos Especiais em Engenharia de Software	68
INF0xxxx	Tópicos Especiais em Simulação Computacional	68
INF0xxxx	Tópicos Especiais em Redes e Telecomunicações	68

C) Disciplinas Optativas Complementares

O estudante devesa cursar Disciplinas Optativas Complementares, totalizando um mínimo de 136 horas. As disciplinas devem ser escolhidas, preferencialmente, dentre as listadas na Tabela 7.12, 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. 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 7.12 - Disciplinas Optativas Complementares

Código	Disciplina	CH
PRO01332	Introdução à Economia	68
PRO01333	Sistema de Informação	68
PRO01122	Metodologia Científica para Engenharia de Produção	68
MAT01105	Cálculo Diferencial e Integral III	68
FIS01103	Física Geral II	68
FIS01109	Laboratório de Física Geral II	34
LEL04410	Libras	68
LEL04101	Português Instrumental I	68
LEL04202	Português Instrumental II	68
LEL04206	Inglês Instrumental II	68
LEL04506	Inglês Instrumental III	68
LEL04507	Inglês Instrumental IV	68
LEL04557	Educação e Relações Étnico Raciais	68

7.6 Distribuição de disciplinas para integralização do Curso

O prazo para a integralização do curso é de 4 anos e meio, distribuídos em 9 períodos letivos conforme apresentado na Seção 7.5 (ver Tabelas 7.2 a 7.10). Nessas tabelas são informados os códigos das disciplinas registrados junto ao Sistema Acadêmico da UENF e a carga horária de cada disciplina. De acordo com as Normas de Graduação da UENF vigentes desde 2019, o aluno deverá cursar no mínimo duas disciplinas por semestre. O prazo máximo para a integralização do curso é de oito anos e meio, ou seja, 17 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 aos alunos que sigam essa distribuição. Cada disciplina será ofertada uma única vez por ano, no semestre estabelecido. A abertura de disciplinas para alunos repetentes fica a critério do Laboratório LCMAT, 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 se matricular nas disciplinas remanescentes dos períodos anteriores, ou seja, naquelas disciplinas que ainda não tenha cursado, ou que ainda não tenha obtido aprovação, respeitando as normas de graduação vigentes. Qualquer exceção será avaliada pelo Colegiado de Curso.

7.7 Grade Curricular do Curso

A grade do projeto original do curso entrou em vigência em 2007 (ver Figura 7.3). A primeira grade do curso foi analisada e atualizada, em sessões permanentes de reunião do colegiado do curso, o que resultou em uma nova grade curricular que entrou em vigência em 2015 (ver Figura 7.4). 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.

Uma nova grade curricular do curso foi concebida para atender as exigências da resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece que todos os cursos de graduação devem incorporar na sua grade curricular atividades de extensão totalizando um mínimo de 10 por cento da carga horária do curso. A nova grade curricular vigente a partir de 2023 é mostrada na Figura 7.5.

Para atender essas exigências, o núcleo docente estruturante do curso (NDE) optou pela redução no número de disciplinas optativas e eliminação das disciplinas eletivas, assim como tirar a obrigatoriedade de sete disciplinas: Inglês Instrumental II, Cálculo Diferencial e Integral III, Física Geral II e Laboratório de Física Geral II, Banco de Dados II, Paradigmas OO para desenvolvimento de Software e Metodologia do Trabalho Científico, que passaram a ser disciplinas optativas. Em contrapartida, foi incorporada na grade a disciplina de Algoritmos em Grafos. Por último, houve uma reorganização da grade e uma reformulação nas disciplinas de TCC, Projeto de Monografia e Monografia e Estágio Supervisionado, sendo que a primeira deixou de ser disciplina extraclasse,

passando a ser uma disciplina teórica renomeada como Metodologia do Trabalho Científico para Computação, e as duas últimas passaram a ser exigências curriculares.

Podem-se aderir a nova grade todos os estudantes da grade 2015 que ainda não tenham concluído todas as disciplinas do quarto período, desde que solicitem a migração de grade à coordenação do curso, durante o ano de 2023.

Fluxograma do Curso de Ciência da Computação e Informática

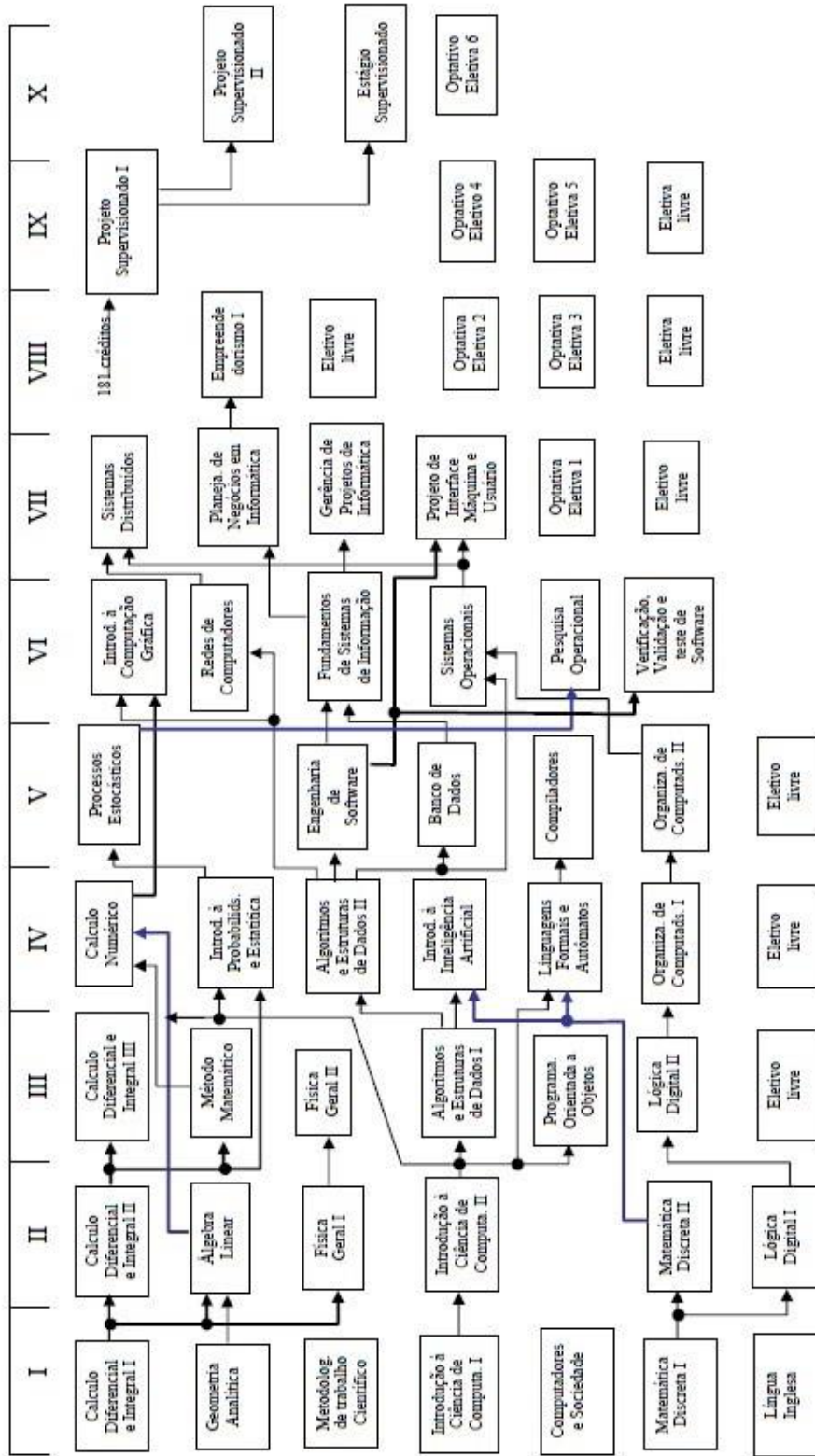


Figura 7.3 – Primeira Grade do Curso (Março, 2007)

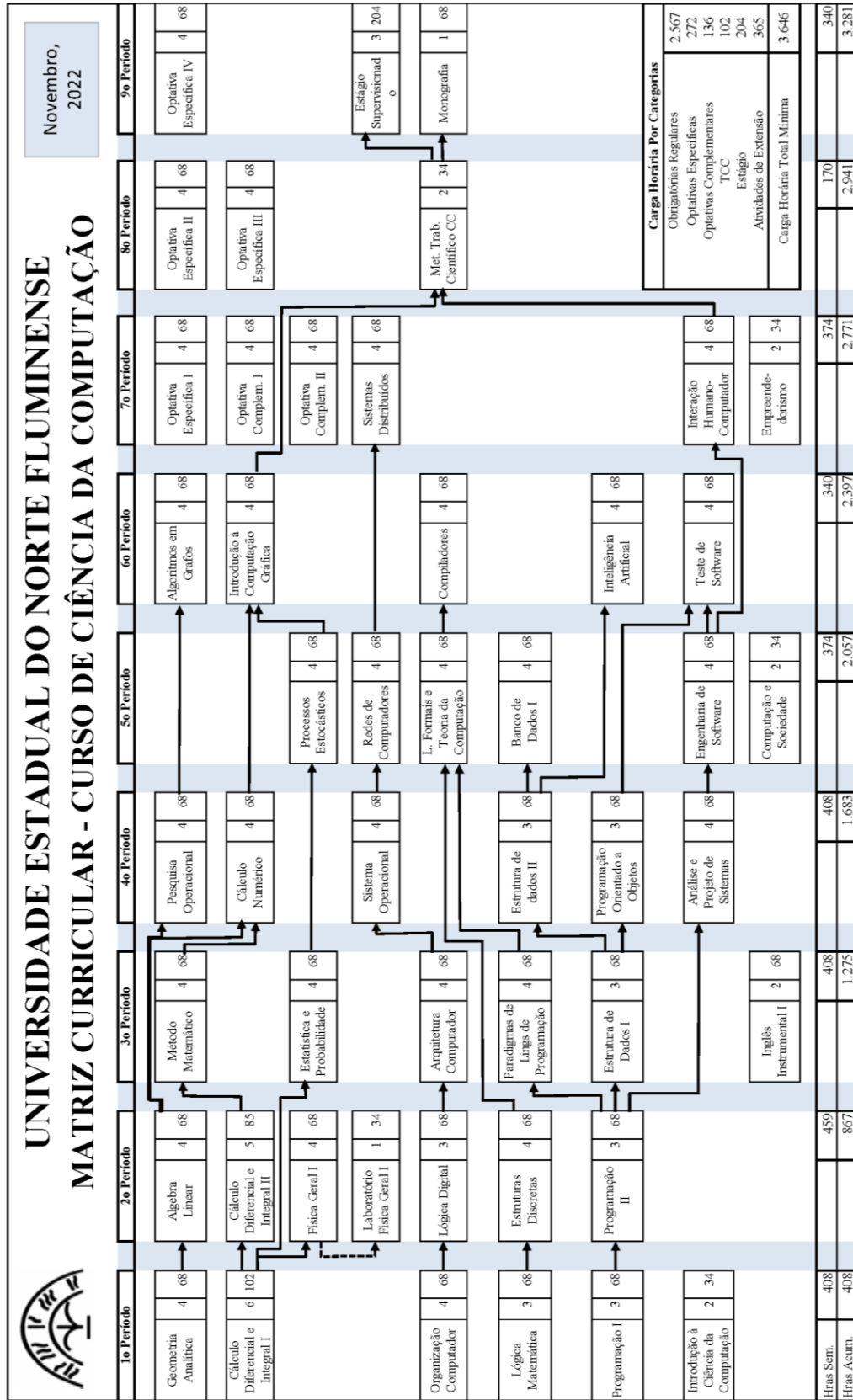


Figura 7.5 – Grade vigente do Curso (Março, 2023)

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 sociopolítica. Na estrutura curricular do Curso de Computação, o TCC será desenvolvido em duas etapas: por meio de uma disciplina e de uma exigência curricular, ambas fortemente articuladas, intituladas Metodologia do Trabalho Científico para Computação (TCC1) e Monografia(TCC2), desenvolvidas em semestres consecutivos. Na disciplina de Metodologia do Trabalho Científico para Computação (TCC1) o aluno deve definir o seu tema, iniciar a pesquisa bibliográfica e fazer o esboço de seu projeto. Esta disciplina possui 2 créditos teóricos, totalizando 34 horas. Na exigência curricular Monografia (TCC2) o aluno deve executar seu projeto, desenvolvendo um modelo, implementando um protótipo, produzindo e analisando resultados e conclusões. Esta exigência possui 68 horas. Na disciplina de Metodologia do Trabalho Científico para Computação (TCC1), o aluno define e delimita o projeto de monografia em base a leituras de trabalhos científicos e tecnológicos, produzindo o referencial teórico e estado de arte. Também, nessa primeira parte do 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. Adicionalmente, cada aluno deve definir um professor como orientador. Na 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, conforme Art. 157 § 1º das Normas de Graduação Vigentes. Em casos excepcionais poderá ser admitido como orientador um professor de qualquer outra universidade pública ou privada do país, com autorização do colegiado do curso e da Câmara de Graduação, desde que o mesmo tenha o título de Doutor. Cabe ao estudante a escolha do orientador do Trabalho Final de Curso, sendo exigido um termo

de aceite de orientação que deverá ser entregue ao coordenador do curso, conforme Art. 157 § 2º das Normas de Graduação Vigentes.

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 nº 156 b) das normas de graduação vigentes.

O discente terá até 15 dias após o início do semestre letivo, para apresentar ao Colegiado de Curso o aceite de um orientador docente da carreira de magistério superior da UENF. 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 Metodologia do Trabalho Científico para Computação (TCC1). 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 ideia do modelo a ser desenvolvido como objetivo do projeto. Ao final do 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, com duração dentre 20 e 30 minutos, seguida de arguição, deverá ocorrer até o encerramento do semestre letivo. O aluno que não cumprir esse prazo,

ficará reprovado, com nota zero. A nota da disciplina Metodologia do Trabalho Científico para Computação (TCC1) será atribuída pela banca examinadora.

8.2 Monografia

A exigência curricular Monografia tem por finalidade dar subsídios ao aluno para que possa apresentar de forma clara, concisa e padronizada academicamente 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. O conceito aprovado ou reprovado da exigência curricular Monografia será atribuído pela banca examinadora, lavrada em ata própria, devendo ser encaminhada ao coordenador do Curso. A entrega da versão corrigida e encadernada da monografia, em duas vias, junto a versão digital, deverá ocorrer pelo menos 30 dias antes da colação de grau, caso não seja entregue o aluno ficará impossibilitado de colar grau no prazo previsto, sendo

obrigado a solicitar colação de grau fora do prazo, conforme Art 163 das normas de graduação vigentes.

8.3 Atribuições no desenvolvimento de Trabalho Final do Curso

1. Serão consideradas atribuições do professor responsável da disciplina de Projeto de 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;
- ✓ deverá homologar a banca de defesa do projeto;
- ✓ 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: *“o 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”*.

O curso estabelece o Estágio Curricular Obrigatório (ECO) como uma exigência curricular, com duração mínima de 204 horas. Os estágios de estudantes proporcionam uma excelente oportunidade para praticar a integração entre a Universidade e a Empresa através do trabalho orientado dos alunos em formação. Neste intuito, acredita-se 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 supervisionados por um professor responsável pelas atividades de estágio, através de relatórios técnicos e de acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. Dada a natureza diferenciada da exigência curricular, ela não possui uma nota, mais um conceito aprovado ou reprovado. O cumprimento da exigência deverá ser realizado, preferencialmente, durante o período letivo, mas poderá também ser realizada em períodos diferenciados, conforme Art. 134 § 1 e § 2 das Normas de Graduação Vigentes. Para isso, o professor responsável convocará aos outros professores do curso, a fim de compor uma banca de avaliação do Estágio.

9.1 Execução do Estágio

O presente Projeto Pedagógico estabelece que o Estágio Curricular Obrigatório (ECO) somente deve ser iniciado após o aluno tiver aprovado todas as disciplinas da matriz curricular do curso alocadas nos seis primeiros períodos, conforme estabelecido nas Normas de Graduação vigentes, aprovadas em 2019. O procedimento de formalização do estágio, será conduzido por meio do Núcleo de Estágio (NUCEST) da UENF, conforme detalhado na Seção IV das Normas de Graduação vigentes, com intermediação do coordenador de estágio do curso ou do próprio coordenador do curso. Dentro os principais passos para a formalização do estágio, destaca-se a celebração de Convênio entre a empresa concedente do estágio e a UENF, a assinatura do termo de compromisso de estágio entre as partes envolvidas e o aluno e a obtenção da apólice de seguros contra acidentes pessoais, outorgada pela UENF ou pela empresa concedente do estágio.

A realização do Estágio Curricular Obrigatório (ECO) como exigência curricular contempla a carga horária mínima de 204 h, sendo atribuídas no nono período do curso.

9.2 Modalidade de Estágio

Nos casos de estágio presencial, a Lei Nº 11.788 de 25 de setembro de 2008, estabelece os procedimentos para a formalização do estágio citados na seção anterior. Por outro lado, é importante ressaltar que a mesma lei não faz menção ao estágio remoto, seja a favor ou contra. No entanto, a nova Lei Trabalhista 13.467/2017 reconhece e regulamenta a prática do home office. Durante o período de pandemia do Covid-19, entre 2020 e 2021, o governo emitiu a medida provisória Nº 927 autorizando o trabalho remoto e os estágios remotos. Após a pandemia, principalmente na área de tecnologia, o trabalho remoto e/ou híbrido (semipresencial) se tornou uma realidade para muitas empresas. Dessa forma o presente Projeto Pedagógico estabelece que aceita e incentiva a realização de estágios na modalidade remota, e na falta de uma legislação diferenciada para o caso remoto continuará exigindo a documentação constante nos casos de estágio presencial.

9.3 Isenção de Estágio Obrigatório

Considerando a realidade socioeconômica dos nossos alunos, e a experiência nos 15 anos de existência de curso, sabe-se que existe uma grande demanda na área de tecnologia por pessoal qualificado, sendo que o mercado de trabalho absorve um percentual significativo de alunos antes que estes concluam a graduação.

Considerando que um dos principais objetivos do estágio obrigatório é de servir de porta de entrada para o discente no mercado de trabalho, considera-se que nos casos em que o aluno tiver uma comprovação de vínculo empregatício, de acordo com as normas vigentes da CLT, na área de tecnologia desenvolvendo atividades relacionadas ao curso de formação o aluno ficará isento do estágio obrigatório.

9.4 Avaliação do Estágio

No final do estágio obrigatório o estagiário deverá elaborar um relatório contendo a apresentação da empresa concedente do estágio, a descrição do processo de inserção do estagiário na empresa, as atividades desenvolvidas ao longo do período de estágio. Adicionalmente, uma revisão dos conteúdos estudados durante a graduação que foram importantes na experiência do estágio e a apresentação de conhecimentos novos adquiridos ou que fizeram falta no período de estágio. Para isso, recomenda-se o uso do caderno de anotações (diário reflexivo) onde as impressões pessoais sobre as atividades devem ser anotadas e comentadas. Por último, o aluno deverá concluir com uma avaliação geral da sua experiência de estágio e das perspectivas de futuro.

O aluno deverá fazer uma breve apresentação oral de 10 a 15 minutos, para a banca avaliadora, composta por no mínimo de dois professores. A apresentação oral é uma forma de avaliar, sugerir, e conhecer as atividades profissionais, e as tendências das aplicações tecnológicas, em computação que também será útil para visão externa dos professores e alunos.

A banca avaliadora decidirá com base no relatório e na apresentação oral se o aluno obtém conceito aprovado ou reprovado.

Corpo Docente e Técnico do Curso

10.1 Docentes do LCMAT

O curso possui o seguinte quadro de docentes concursados como detalhado na Tabela 10.1.

Tabela 10.1: 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 Orocía Bravo Asenjo	Doutor	Professor Associado
Fermín Alfredo Tang Montané	Doutor	Professor Associado
Luis Antonio Rivera Escriba	Doutor	Professor Associado
Luis Humberto Guillermo Felipe	Doutor	Professor Associado
Nelson Machado Barbosa	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

10.2 Servidores Técnico-Administrativos

O curso conta com a colaboração de três funcionários técnico Administrativos, como detalhado na Tabela 10.2.

Tabela 10.2: 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
Fernando Cesar Coelho França	Técnico Nível Médio

10.3 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.

Ao Coordenador do 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.

10.4 Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) possui caráter consultivo para acompanhamento do curso de graduação, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso (PPC) visando a contínua promoção de sua qualidade.

O Núcleo Docente Estruturante do Curso de Graduação é constituído por pelo menos cinco membros docentes. O coordenador do curso, que o preside, pelo menos um docente do colegiado do curso; pelo menos um ex-coordenador do curso, pelo menos um docente externo, abrangendo as áreas do conhecimento que compõem a matriz curricular do curso (ciclo básico e profissionalizante), indicados pelo coordenador de curso.

Infraestrutura para o Desenvolvimento do Curso

11.1 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.

11.2 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.

11.3 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.

- ✓ Biblioteca Virtual visando atender as Bibliotecas da UENF com assinatura anual de serviço de acesso à plataforma de Biblioteca Digital /Virtual que permite acesso ao catálogo de e-books da “BIBLIOTECA DIGITAL MINHA BIBLIOTECA” para a comunidade acadêmica. A assinatura do sistema é composta dos seguintes catálogos: MB Exatas, MB Letras e Artes, MB Jurídica, MB Pedagógicas, MB Saúde, MB Sociais Aplicadas, com 7.500 acessos (Processo SEI-260009/003289/2021).

11.4 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.

11.5 Laboratórios de aula

Os laboratórios de bancada de computadores para aulas são: Informática-CCT, no térreo do prédio CCT com 30 microcomputadores e aparelhos de projeção e Multimídia. As bancadas de computadores para aulas Inf-01-P5 e Inf-02-P5, no térreo do prédio P5, com 15 microcomputadores cada um, e espaço para conexão de internet de notebooks por parte dos estudantes.

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

11.6 Laboratórios de Pesquisa e Trabalho

Para a pesquisa estão destinados os seguintes ambientes: Laboratório de microcomputadores, *Laboratório Vision & Recognition Lab*, *Laboratório de Microcontroladores*, *Setor de Inteligência Computacional e Desenvolvimento Web* e um Centro de Processamento de Dados (CPD-UENF).

1. *Laboratório de micromputadores*, situa-se no Prédio P5 na sala 121. A sala é dotada de 15 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 é destinada como ambiente de trabalho e estudo dos alunos em geral e como ambiente de convivência.

2.-*Laboratório Vision & Recognition Lab*, situa-se no Prédio P5 na sala 101. Ambiente Laboratorial para o desenvolvimento de trabalhos envolvendo tecnologias como: Visão Computacional, Geração e Captura de Movimentos Análise de dados gerados por eventos humanos e Visualizações de Objetos. Este ambiente é usado para atender dois tipos de demandas acadêmicas:

- i) **Ambiente de captura e reconhecimento de movimentos.** Em princípio são usados dispositivos de visão computacional, como o kinect ou dispositivos de sensor de profundidade, para interação baseados em movimentos físicos, como jogos, ambientes virtuais – tipo cavernas- para a simulação de interação de imagens virtuais em animação. Trabalhos de *second life*, como avatares em interação, serão usados neste tipo de ambientes isolados. Já foram desenvolvidos alguns trabalhos de jogos baseado em movimentos físicos.

ii) **Ambiente de experiências com objetos reais e virtuais (realidade aumentada).** Nesse ambiente é requerido sensores (câmeras, sensores de posição e orientação), como estruturas de texturas variadas para a definição de ambientes de referência dos objetos virtuais. Outras informações de contexto de trabalho, como por exemplo, a tabela periódica da química para visualização e manipulação de objetos 3D relacionados representando elementos e fenômenos químicos. Outras informações serão usadas para outros contextos de trabalho. Neste tipo de trabalho deve-se adequar tipo de luz do ambiente para minimizar as interferências na identificação dos objetos; como também é necessário evitar as interferências de ruídos e outros movimentos não relacionados com o fenômeno tratado na pesquisa. Neste ambiente está se desenvolvendo um trabalho de interação 3D de elementos químicos.

3.-*Laboratório de Microcontroladores*, situa-se no Prédio P5 na sala 101, em sala interna ao Laboratório Vision & Recognition Lab. Este ambiente é dedicado ao desenvolvimento de projetos baseados na plataforma Arduino e Raspberry Pi, na geração de eventos, detecção e reconhecimento de informações analógicas e digitais e tomada de decisões como controle de robôs. Dispõe de uma bancada para a construção dos protótipos, conta com 2 Computadores Desktop, 2 Notebooks para apoio para a parte da programação além de 1 roteador Wi-Fi para acesso à internet. Dispõe também de um conjunto de componentes eletrônicos diversos:

- ✓ 15 placas Arduino Uno;
- ✓ 10 protoboards de 400 pontos e 6 protoboards de 800 pontos;
- ✓ 3 placas Garagino + 1 conversor usb/serial;
- ✓ 3 placas Esp 8266-01, 4 NodeMCU e 1 Wemos D1;
- ✓ 2 Raspberry PI 3 B+ e 1 Raspberry PI 3 A+;
- ✓ 3 bases para veículos robóticos;
- ✓ Displays: (5) LCD Display 16x2;
- ✓ Motores diversos: 8 Micro Servo 9g, 2 Servo 41g 7 Motores DC, 2 Motores de passo; 1 Válvula Solenoide para controle de água, 12V;

- ✓ Sensores diversos: (5) Distância Ultrassônico, (5) temperatura, (1) gás, (3) presença PIR, (2) sensores de vibração, (35) LDR Luminosidade;
- ✓ Shields Diversas: (4) Motor Shield L293, (2) Motor Shield Garagino, (2) Ethernet Shield, (2) Sensor Shield V5.0;
- ✓ Módulos Relés: (1) Relé 1via (2) Relé 2 vias (1) Relé (4) vias;
- ✓ Componentes eletrônicos diversos: diodos LEDs, resistores, capacitores.
- ✓ Celular Samsung S4Mini: Android 4.2 Memória interna 8gb RAM 1.5gb

A sala também conta com outros diversos materiais de trabalho e de consumo: como multímetros, ferros de solda, alicates, cabos e jumpers, fontes de alimentação: pilhas e baterias. Este ambiente viabiliza as pesquisas de iniciação científica, atividades de extensão, e projetos de monografia de nossos alunos.

4. *Setor de Inteligência Computacional e Desenvolvimento Web*. Situado no Prédio P5, na sala “Liliana Mescua”. O ambiente é amplo, conta com TV, Camera Web e sala de reuniões, serve como espaço de trabalho para as pesquisas dos alunos.

O setor inclui as seguintes áreas de concentração:

- ✓ Tecnologias de Informação;
- ✓ Sistemas Inteligentes;

Assim como a inserção de novas áreas de interesse dos alunos como:

- ✓ Informática na Educação.
- ✓ Aplicações Web – Nuvem UENF.
- ✓ Ciência de Dados
- ✓ Redes de Computadores.

Como objetivos específicos, o setor pretende:

- A proximidade com o setor de desenvolvimento computacional de sistemas e o setor de redes da UENF – DIC para realização de estágios nestes setores, pelos alunos interessados.
- Propiciar condições para os alunos que queiram fazer ou fazem pesquisa e/ou extensão nas áreas de I.A., Ambientes Virtuais (AVAs) e Aplicações Web.
- Dar condições para o desenvolvimento computacional dos trabalhos de monografia e pós-graduação na área de Inteligência Computacional Aplicada.

- Fazer um ambiente para o encontro dos pesquisadores e alunos da UENF que desejam desenvolver atividades conjuntas na área de Inteligência Computacional e Desenvolvimento Web, seja de sistemas ou aplicativos para suporte à decisão.
5. *Centro de Processamento de Dados (CPD-UENF)*, situa-se no Prédio P5 na sala do GINFO. 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. Esta estrutura oferece serviços computacionais à comunidade científica da UENF e é gerenciado pela DIC.

Atividades Complementares

12.1 Atividades Complementares

As atividades complementares correspondem a um conjunto de atividades acadêmicas e culturais que visam promover a formação integral do aluno para desenvolver cidadãos comprometidos com a sociedade. Dentre essas atividades destacam-se as atividades de pesquisa acadêmica, extensão universitária e atividades culturais. O curso de graduação em Ciência da Computação, incentiva a realização das mais variadas atividades complementares, que em alguns casos contam com auxílios financeiros gerenciados pelas diversas pró-reitorias da UENF. Entre as elas, destaca-se atividades de monitoria, participação em eventos científicos, atividades de iniciação científica, atividades de extensão, participação da representação estudantil, participação e criação de empresas juniores e participação no coral da UENF. Com exceção das atividades de extensão, que serão detalhadas na seção 12.2, as demais atividades complementares não possuem carga horária obrigatória para integralização do curso.

12.2 Atividades de Extensão

As atividades curriculares de extensão (ACE) representam um tipo particular de atividade complementar que tem como objetivo principal enriquecer o perfil do egresso com atividades fora do ambiente acadêmico e junto à comunidade.

A atividades de extensão possuem duas características principais: i) a integração da universidade com a sociedade, de forma que a universidade deixa de olhar apenas para si própria e pensa na sua contribuição para com a sociedade; ii) o papel protagonista do aluno, que deve ser o condutor e executor das atividades.

A resolução CNE/CES no7, de 18 de dezembro de 2018, da maior ênfase a este tipo de atividade complementar que dessa forma fica destacada de outras atividades complementares.

As atividades de extensão fazem parte da matriz curricular como uma Exigência Curricular, e podem ser cumpridas a qualquer momento, dentro do calendário acadêmico e inclusive em períodos de recesso e férias, conforme estipulado pelas diretrizes para inserção das atividades de extensão estabelecidas pela Pró-reitora de Graduação encaminhada no processo SEI 260009/005858/2022.

Para integralização da matriz curricular do Curso de Ciência da Computação da UENF, o aluno deverá cumprir um mínimo de 365 horas em atividades de extensão (ACE). Esse total de horas representa 10% da carga horária do curso e atende o estabelecido pela resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018.

As atividades curriculares de extensão (ACE) foram distribuídas em quatro modalidades conforme a Tabela 12.1. A tabela indica o número máximo de horas permitidas por modalidade. O aluno deverá cumprir o mínimo de 365 horas distribuídas em pelo menos 2 (duas) modalidades.

Tabela 12.1 – Distribuição das Atividades de Extensão

Atividades Curriculares de Extensão (ACE)	
Modalidade da Atividade	CH Máxima
ACE I – Projetos e Programas	200h
ACE II – Cursos e Eventos	200h
ACE III – Prestação de Serviços	200h
ACE IV – Disciplinas Extensionista	200h

12.2.1 Contabilização das Atividades de Extensão

Com relação a forma de contabilização das atividades de extensão as Tabelas 12.2, 12.3 e 12.4 estabelecem os limites máximos (em horas) para cada atividade dentro de cada modalidade, com exceção da modalidade ACE IV. Neste último caso, o limite de horas extensão dentro de uma disciplina deve ser definido no programa analítico da disciplina.

Tabela 12.2 – Atividades de Extensão ACE I

ACE I – Projetos e Programas		
Atividade	CH	Máx.
Participação em atividades de extensão ligadas a projetos e programas de extensão integrados à matriz curricular dos cursos, como bolsista de extensão ou voluntário aprovados em editais da PROEX.	100h/semestre	200h
Participação em atividades de extensão ligadas a projetos isolados ou sob demanda cadastrados na PROEX.	50h/projeto	100h

Tabela 12.3 – Atividades de Extensão ACE II

ACE II – Cursos e Eventos		
Atividade	CH	Máx.
Participação na organização de cada curso de formação ou atualização de público-alvo específico no formato presencial ou remoto.	25 h/curso	100 h
Participação na organização de eventos (palestras, encontros, exposições, jornadas, seminários, simpósios, workshops, mostras e congressos) para a formação ou atualização de público-alvo específico no formato presencial ou remoto.	20 h/ dia de evento	100 h
Eventos diversos para a popularização da ciência em espaços não formais de ensino (Feiras de Ciências, Debates Científicos diversos, lives nas mídias etc.)	20 h/dia de evento	100 h
Participação em Comissão organizadora de Campanhas ou programas sociais	10 h/dia de evento	50 h

Tabela 12.4 – Atividades de Extensão ACE III

ACE III – Prestação de Serviços		
Atividade	CH	Máx.
Capacitação Supervisionada em eventos para professores da rede pública de educação básica (educação continuada).	20 h/aula	100 h
Aulas supervisionadas de reforço escolar.	10 h/aula	50 h
Assessoria, consultoria, curadoria em atividades ou serviços para públicos-alvo específicos.	10 h/atividade	100 h
Atendimento ao público em espaços de cultura, ciência e tecnologia (museus, cineclubes, galerias e afins)	10 h/atividade	50h
Participação em organização e/ou redação de jornal ou informativo sociocultural, científico-tecnológico do curso ou da UENF, podcast, vídeos, etc.	10 h/edição	50 h

12.2.2 Distribuição das atividades ao longo do curso

O presente projeto pedagógico sugere uma distribuição das horas de extensão para os alunos cumprirem ao longo do curso, de forma organizada e gradual, conforme ilustrado na Tabela 12.5.

Tabela 12.5 – Distribuição da Carga Horária de extensão ao longo do Curso

1º Sem	2º Sem	3º Sem	4º Sem	5º Sem	6º Sem	7º Sem	8º Sem	9º Sem	Total
0h	50h	50hs	50hs	50h	50h	50h	50h	15h	365h

As atividades de extensão na categoria cursos e eventos poderão ser organizadas para acontecer no primeiro e segundo semestre do ano, coincidindo com o Evento do CONFICT de Iniciação Científica e a Mostra de Extensão, respectivamente.

12.2.3 Comprovação das atividades de extensão

Para fins de comprovação da execução das atividades de extensão será requeridos os seguintes comprovantes:

- No caso de participação em projetos de extensão será exigido, termo de outorga emitido pela PROEX e relatórios de atividades assinados pelo coordenador do projeto de extensão.
- No caso de cursos e eventos será exigido certificados de organização indicando a data, duração e local do curso ou evento.
- No de prestação de serviços como aulas e consultorias, deverá ser emitida uma declaração assinada pelo coordenador de extensão do curso.
- No caso de preparação de edições de jornal, e material áudio visual, deve ser dada uma declaração assinada pelo coordenador de extensão do curso.

Avaliação do Curso

13.1 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.

13.2 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.

13.3 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 sociocultural. 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 ENADE 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.

I.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. SWOKOWSKI, E. W. - Cálculo com Geometria Analítica - vol 1, 2 Edição - MC GRAW-Hill Ltda, São Paulo// Makron Books, São Paulo, 1994.
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, McGrawHill 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 Algebra Linear: Uma Visão Geométrica, Editora UFMG, Vol 1, 2009.

✓ ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES - INF01105

– **Ementa:**

História 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; implicâncias 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, 2ª 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. História atual e futuro da computação. Computação como base científica, áreas tecnológicas, áreas complementares. Computação e ambiente. Áreas tecnológicas e suas aplicações.

– **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 Conciência 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.

I.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 Intergral, 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, Yediyah; 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:**

Teoria de Conjuntos. Análise Combinatória. Números Inteiros. Recorrência. Relações e Funções.

– **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 seqüências 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 Laboratorio, Ed. Erica, 2006.

✓ 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.; GROATCH, H. Física 1, Ed. Harbra, São Paulo, 1979.
5. ISAACS, A. Dictionary of Physics, 4a edição, Oxford, New York, 2000.

I.3 TERCEIRO PERÍODO

✓ 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 Aauto, 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.

✓ ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE - MAT01201

– Ementa:

Estatística descritiva; Probabilidades; Variáveis aleatórias unidimensionais; Função de variáveis aleatórias; Caracterização de variáveis aleatórias; Variáveis aleatórias discretas e contínuas; Teorema central do limite; Amostragem; Estimação; 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. Thompson, 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.

✓ 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 U 4a Edição, LTC, 2014.
3. PARHAMI, Behrooz - Arquitetura de Computadores - McCraw Hill, 2008.
4. BEHRENS, Frank H.; PANNAIN, Ricardo; PIVA JUNIOR, Dilermando. Organização Básica de Computadores e Linguagem de Montagem, Ed. ElsevierCampus, 2012.
5. PARHAMI, Behrooz. Arquitetura de Computadores, Ed. McGraw Hill, 2008.

✓ 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.

✓ 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 Objects - 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.

✓ 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. Ot'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

I.4 QUARTO 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; 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.

✓ 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. LTC, 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.

✓ 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, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em pascal e C. 2 Ed. Thomsom, 2006.
3. SZWARCFITER J,L.; Markenon, 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. AddisonWesley, 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.

I.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.

✓ LINGUAGENS FORMAIS E TEORIA DA COMPUTAÇÃO - INF01117

– **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.

✓ 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: ideias 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 conseuncias humanas, Editora Zahar - Brasil, 2014.
5. VALENTE, José Armando. O Computador na Sociedade do Conhecimento, Ed. OEA-NIED-UNICAMP, 1999.

I.6 SEXTO PERÍODO

✓ ALGORITMOS EM GRAFOS - INF01219

– **Ementa:**

Definições básicas de grafos; Representação computacional dos grafos; Caminhos e árvores: Arvore geradora mínima, Redes de computadores e grafos, Árvore gerador 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

✓ 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 à Prática, Ed. FCA - Brasil, 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.

✓ 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. Exploratory 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.

I.7 SÉTIMO PERÍODO

✓ SISTEMAS DISTRIBUÍDOS - INF01122

– **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 Distribuidos, Ed. FCA, 1998.

– **Bibliografia Complementar:**

1. KSHMKALYANI, 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 Kaufmann, 2009.

✓ INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR - INF01123

– **Ementa:**

Princípios de interação usuário e sistema de computador: Design de sistemas iterativos, design centrado no humano, usabilidade; Técnicas para design de sistemas interativos: Entendimento, 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.

✓ 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.

I.8 OITAVO PERÍODO

✓ METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO PARA COMPUTAÇÃO- INF01130

– **Ementa:**

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.

I.9 NONO PERÍODO

✓ MONOGRAFIA - INF01131

– **Ementa:** Exigência Curricular

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:** Exigência Curricular

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

– **Bibliografia Básica:**

1. Livros técnicos, dependendo das expectativas das atividades realizadas no estágio.

– **Bibliografia Complementar:**

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

I.10 DISCIPLINAS OPTATIVAS COMPLEMENTARES

✓ 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. Infraestrutura 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 à 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.

✓ METODOLOGIA CIENTÍFICA PARA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – PRO01122

– **Ementa:**

Introdução ao estudo da Metodologia Científica. Evolução histórica, princípios, estrutura do pensamento científico. O trabalho de pesquisa, sua aplicação e divulgação; a Biblioteca e a Internet como fontes de informação. Elementos da pesquisa científica: escolha e delimitações do problema de pesquisa; metodologia de pesquisa, modelo de pesquisa. Apresentação formal do trabalho de pesquisa: estrutura e normatização dos trabalhos científicos.

– **Bibliografia Básica:**

1. HAIR JR., JOSEPH F. et all. - Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração. Porto Alegre: Bookman, 2005.
2. KERLINGER, Fred. Metodologia de Pesquisa em Ciências Sociais: um tratamento conceitual. 7ª Reimpressão. São Paulo: EPU, 1980.
3. MALHOTRA, Naresh K. Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

– **Bibliografia Complementar:**

1. MARCONI, MARINA DE ANDRADE; LAKATOS, EVA MARIA. Fundamentos de Metodologia Científica. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2003.
2. MOLINA-PALMA, Manuel Antonio; CAMPOS, Regina Mara C. de. Estrutura e Normatização de Trabalhos Científicos: Trabalhos de Conclusão de Curso, Dissertações e Teses. Campos dos Goytacazes: UCAM-Campos, 2005.
3. SELTZ, WRIGHTSMAN & COOK. Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais. São Paulo: EPU, v.1, v.2, v.3.

✓ 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.

✓ 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.

✓ LIBRAS – LEL04410

– **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 Guiseppe 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 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

✓ 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), Chancerel 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 linguística 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.

I.11 DISCIPLINAS OPTATIVAS ESPECÍFICAS

✓ 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.

✓ 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.

✓ 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.

✓ 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. AddisonWesley Professional Computing Series, 2014.
3. FOWLER, Martin. Patterns of Enterprise Application Architecture, AddisonWesley, 2002.

– Bibliografia Complementar:

1. FOWLER, Martin. Analysis Pattern: reusable object models, AddisonWesley 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, AddisonWesley 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 documentos estruturados, estruturas hipertexto e estruturas multimídia. Construção de aplicações hipermídia na Web: infraestrutura de comunicação, infraestrutura 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, Hipermedia, Ed. Contexto - Brasil, 2007.

2. VAUGHAN, Tay. Multimedia: Making It Work, 9.Ed., New York: McGrawHill 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; YOUNGBLOOD, 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, OŠReilly Media Publisher, 2002.
3. COMER, Douglas E. Internetworking with TCP/IP, Addison-Wesley, 6th Ed, Vol 1, 2013.

–Bibliografia Complementar:

1. BURGESS, Mark. Principios de Administração de Redes e Sistemas, RJ: LTC, 2006.
2. STEVENS, Richard; FENNER, Bill; RUDOFF, Andrew. Unix Network Programming: the sockets networkinh 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 proativa, assim como os métodos para a elaboração de planos de negócios empresariais.

–**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

- **Ementas:** Um tópico relacionado com computação emergente, escolhido ou proposto pelo professor, da lista de tópicos na Seção 10.12 será conteúdo desta disciplina em um determinado semestre.
- **Bibliografias:** Associadas ao tópico escolhido.

✓ TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

- **Ementas:** Um tópico relacionado com engenharia de software, escolhido ou proposto pelo professor, da lista de tópicos na Seção 10.12 será conteúdo desta disciplina em um determinado semestre.
- **Bibliografias:** Associadas ao tópico escolhido.

✓ TÓPICOS ESPECIAIS EM COMPUTAÇÃO VISUAL

- **Ementas:** Um tópico relacionado com computação visual, escolhido ou proposto pelo professor, da lista de tópicos na Seção 10.12 será conteúdo desta disciplina em um determinado semestre.
- **Bibliografias:** Associadas ao tópico escolhido.

✓ TÓPICOS ESPECIAIS EM INTELIGENCIA ARTIFICIAL

- **Ementas:** Um tópico relacionado com inteligência artificial, escolhido ou proposto pelo professor, da lista de tópicos na Seção 10.12 será conteúdo desta disciplina em um determinado semestre.
- **Bibliografias:** Associadas ao tópico escolhido.

✓ TÓPICOS ESPECIAIS EM SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL

- **Ementas:** Um tópico relacionado com simulação computacional ou otimização, escolhido ou proposto pelo professor, da lista de tópicos na Seção 10.12 será conteúdo desta disciplina em um determinado semestre.

- **Bibliografias:** Associadas ao tópico escolhido.

✓ TÓPICOS ESPECIAIS EM REDES E TELECOMUNICAÇÕES

- **Ementas:** Um tópico relacionado com redes e telecomunicações, escolhido ou proposto pelo professor, da lista de tópicos na Seção 10.12 será conteúdo desta disciplina em um determinado semestre.
- **Bibliografias:** Associadas ao tópico escolhido.

I.12 MATÉRIAS DE TÓPICOS ESPECIAIS – OPTATIVAS ESPECÍFICAS

As matérias de tópicos especiais 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.

✓ 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, WileyIEEE 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, Morgan 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, Ttoby J., ELSENPETER, 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 NEURAIS - 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, André 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., O'Reilly, 2013.
4. WEYL, Estelle. Mobile HML5: Using the latest today, O'Reilly, 2013.
5. COX, Christopher. Na Introduction to LTE: Lte, Lte-Advanced, SAE, VoLTE and 4G Mobile Communications, 2nd Ed., Wiley, 2014.